

Значение эволюции

Сэмюэл Кристиан Шмакер

The Meaning of Evolution

Samuel Christian Schmucker



Электронная книга проекта Гутенберга о значении эволюции

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Значение эволюции

Автор: Сэмюэл Кристиан Шмакер

Дата выхода: 16 июля 2009 [Электронная книга № 29422]

Язык: Английский

Титры: Продюсерами выступили Джульет Сазерленд, Крис Логан и команда онлайн-редакторов по адресу <http://www.pgdp.net>

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ГУТЕНБЕРГА "ЗНАЧЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ " ***

ЗНАЧЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ

АВТОР: СЭМЮЭЛ КРИСТИАН ШМАКЕР, доктор философии .

ПРОФЕССОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ ВЕСТ-ЧЕСТЕРА

ЗАПАДНЫЙ ЧЕСТЕР, ПЕНСИЛЬВАНИЯ.



The Chautauqua Press
ЧАУТОКВА, НЬЮ-ЙОРК
MCMXIII

Авторское право, 1913 г.
Компанией MACMILLAN

Настроено и отпечатано на машинке. Опубликовано в июне 1913 г.

Содержание

ГЛАВА	СТРАНИЦА
Предисловие	1
I. Эволюция до Дарвина	7
II. Дарвин и Уоллес	21
III. Основная идея	44
IV. Адаптация к личности	87
V. Адаптация для вида	125
VI. Жизнь в прошлом	149
VII. Как развивались млекопитающие	192
VIII. История лошади	220
IX. Эволюция со времен Дарвина	233
X. Будущая эволюция человека	249
XI. Наука и книга	274
Указатель	293
Приложение	299

ПРЕДИСЛОВИЕ

Перед моим окном раскинулся чарующий пейзаж. Он охватывает открытую холмистую местность, настолько прекрасную, насколько только может пожелать глаз. Солнце с его косыми лучами не дает ему достаточно тепла в эти зимние месяцы, чтобы оно расцвело во всей своей лучезарной красоте, но разум легко возвращается через несколько коричневых месяцев к тому времени, когда поле неподалеку колыхалось сочными желтыми зернами, которые так скоро станут пищей для тех, кто их посадил. За этим полем раскинулся фруктовый сад, где ровными рядами растут яблони, чьи яркие весенние цветы придают пейзажу такую красоту, а плоды осенью так щедро служат для нашего наслаждения. Чуть дальше пастбище заполнено гладкошерстными коровами, которые спокойно и терпеливо кормятся до вечера, когда они вернутся в свои стойла, чтобы дать богатое молоко. Еще дальше раскинулся лесной массив. Разнообразные оттенки буков, тюльпанных тополей и каштанов создают изысканный контраст и придают пейзажу привлекательный вид в обрамлении далекого холма. За этим холмом течет могучая река, несущая на своей груди корабли, на которых мы делимся избытком наших собственных благословений с нашими братьями по ту сторону моря, от которых, в свою очередь, мы получаем их избыток. За этой полноводной рекой раскинулся ровный участок плодородной земли, а за ним - могучий океан. С одной стороны сцены проходит оживленное шоссе. По ней проходят и возвращаются мужчины, одни пешком, других влекут их терпеливые и покорные лошади. Третьи движимы новообретенной силой солнечного света, заключенной под камнями в нефти, которая образовывалась с тех пор, как солнце освещало великие леса далекого прошлого.

На дорожке сбоку играют несколько детей. Одна из них разложила на земле прямоугольник из камней, разделенный на четыре части, и ее маленький разум видит перед собой дом, который учит ее готовиться к работе, которая предстоит ей в дальнейшей жизни. Тем временем ее коротко стриженный спутник скачет верхом на палке; он тоже, сам того не подозревая, готовится к жизни.

Не нужно много размышлять, чтобы понять, что сцена не всегда была такой, какая она есть. Подстилающий грунт, несомненно, существовал здесь дольше всех, его возраст соперничает только с возрастом бушующего океана, который разбивается о берег и превращает песок в фантастические участки. Лес существует здесь давно, как и ручей; дорога, возможно, занимает следующее место по возрасту; затем идут фруктовые деревья и самое свежее из всех колышущихся зерен. Люди приходят и уходят, но не являются устойчивой частью этого ландшафта. Мы знаем, как здесь появились зерна, и понимаем упорядоченное расположение фруктовых деревьев; дорогу мы тоже можем объяснить. Как туда попал ручей и как появились лесные деревья? Они всегда были там, или у них тоже было начало? Было ли время, когда не было океана? Когда было это время? Как они туда попали?

Когда шепелявые губы моего маленького ребенка спросили меня: "Папа, кто создал меня?" Я сказала ему "Бог", и он знал достаточно и был доволен своим знанием. Через некоторое время он стал старше, и его пытливый дух начал ломать голову над вопросом о том, как Бог создал его. Когда его растущий разум был готов к новым знаниям, я взял его к себе и открыл ему великую тайну жизни. Я рассказал ему, как он обязан отцу и матери началом своей жизни, как Бог дал его нам. Теперь в его детском сознании открылась новая эра. По мере того, как он становится все более зрелым, он не может не задаваться вопросом, как был создан первый человек, как появились деревья и мир. Его больше не удовлетворяет простое утверждение, что их создал Бог. Его нетерпеливый ум хочет знать, если это возможно, как Бог создал их.

Итак, в далеком прошлом, в детстве нашей расы, был задан вопрос: "Кто создал нас?", и ответом было "Бог". В то время люди сформировали свое простое представление о том, как Он это делал. По мере того как проходили столетия и дети человеческие узнавали из творения историю его происхождения, более зрелые и богатые знания давали им более широкое и тонкое представление. Не менее благоговейный ученик верит, что Бог сотворил землю, но он больше не думает о Боге как о действующем человеке. Он больше не чувствует, что нечестиво пытаться прочесть Божий план в Его работе; увидеть, как возникла эта работа, увидеть, если возможно, что ждет его впереди.

Это одна из задач, которую наука сейчас ставит перед собой. Ответ неопределенный и колеблющийся. Некоторые вещи кажутся ясными; другие кажутся почти несомненными; о третьих мы можем только сказать, что в настоящее время мы должны довольствоваться теми знаниями, которые у нас есть. Но если мы возьмем лучшее, что у нас есть, и будем работать над этим вдумчиво и осторожно, постепенно придет лучшее, и со временем мы будем знать гораздо больше, чем сейчас подозреваем. Между тем, в этой книге предпринята попытка дать людям, чье образование отличается от научного, некоторое представление об этой великой истории творения. Без догматической уверенности, но и без нерешительности она пытается рассказать, что думает современная наука о великих проблемах жизни. В ней предпринята попытка описать возможное происхождение животных и растений, их медленное развитие, продолжительность их неуклонного подъема, силы, которые вызвали это. В ней предпринята попытка немного

рассказать о людях, которые помогли развить великую идею эволюции, о великих людях, убедивших научный мир в ее истинности, и о более поздних умах, которые модифицируют и расширяют идею главного эволюциониста. Он пытается рассказать, на что наука, возможно, смутно надеется в будущем. Какими мы должны быть? Можем ли мы помочь великому прогрессу?

Значение эволюции

ГЛАВА I

Эволюция до Дарвина

С тех пор как люди научились мыслить, они, должно быть, сами придумали какой-то способ объяснить свое собственное происхождение. У каждого дикого племени, с которым мы близко знакомы, есть какая-нибудь история, объясняющая, по крайней мере, происхождение племени, а часто и начало мира. Эти истории передаются из поколения в поколение, и большинство людей едва ли ставят их под сомнение. В древней Греции была целая череда людей, которых мир называет философами. Эти люди серьезно и глубоко размышляли над всевозможными вопросами. Их метод не был нашим методом. План проведения длинной серии наблюдений, прежде чем прийти к какому-либо заключению, не был привычкой их умов. Они рассуждали на основе общих принципов о том, что, по их мнению, должно было быть источником возникновения мира. Неудивительно, что среди них время от времени появляется кто-то, кто в том или ином отрывке показывает, что ему в голову пришел хотя бы проблеск мысли, которая позже разовьется в великую идею, которую современный мир называет эволюцией.

Одним из первых из них был Анаксимандр, живший за 600 лет до Рождества Христова. Он думал, что сначала земля была жидкостью. Постепенно эта жидкость начала высыхать и густеть, и кое-где, где она загустела больше всего, появилась сухая земля. Когда эта суша стала достаточно твердой, чтобы служить ему домом, человек вышел из воды в виде рыбы. Медленно и постепенно рыба, барахтающаяся на суше, обрела для себя конечности и члены, необходимые для ее нового положения, и превратилась в человека. После него почти таким же образом появились другие животные, затем растения, пока весь мир не наполнился его нынешними обитателями.

Сто пятьдесят лет спустя Эмпедокл высказал новую мысль. Он сказал, что в самом начале существовали всевозможные странные, незавершенные и неправильно соединенные чудовища, которые кишели на земле, возникнув из самой земли. Каждая из них представляла собой хаос конечностей, которые впоследствии должны были принадлежать другим животным, которые нуждались в них больше. Медленно и постепенно происходила взаимозаменяемость, посредством которой соответствующие конечности прикреплялись к соответствующим животным. Последнее из этих бессвязных созданий - существо, известное как кентавр, получеловек-полуконь. Через некоторое время, когда все члены группы заняли свои места, животные были готовы. В одном отношении это мнение предвосхитило нашу более позднюю идею. Это наводило на мысль, что более совершенные животные произошли от менее совершенных и что изменения происходили постепенно.

Затем появился Анаксагор, который первым поверил, что за созданием животных и растений стоит разумный замысел. Он думал, что изначально здесь была слизь, в которой были зародыши всех более поздних растений, животных и минералов, смешанных в хаосе. Постепенно возник порядок. Из этой смеси сначала образовались минералы, образующие землю, над которой парил воздух, а над воздухом был эфир. Из воздуха зародыши растений осели на землю, и растительность покрыла минеральный слой. Затем из эфира появились зародыши животных и людей. Они поселились среди растений и превратились в животных мира, а также в людей.

Величайшим научным мыслителем ранней Греции был Аристотель. Он жил на берегу моря и лучше любого другого человека своего времени знал изысканные морские водоросли и еще более красивых морских животных. Он был первым, кто подумал о них как о взаимосвязанном ряду, о высшем, развивающемся из низшего под давлением того, что он назвал совершенствующим принципом. Из неодушевленных камней возникли морские растения — водоросли. Из них развились первые "растительные животные", такие как морские анемоны и губки. Они прикреплялись к камням, как это делают растения. С более высоким развитием пришло передвижение, со все возрастающей энергией. Наконец возник человек, венец всего творения. Руководит всем этим прогрессом "действенная причина", Бог. Аристотель полностью отверг более ранние идеи о том, что любая из этих работ возникла случайно. Он был уверен в существовании плана и цели в разработке.

Незадолго до Рождества Христова латинский поэт Лукреций написал стихотворение "О природе вещей". Здесь он описывает, как в первые годы зачатки вещей небольшими, разрозненными путями перемещались друг с другом, поначалу в полной неразберихе, каждый пробуя себя с другим. После многих испытаний соответствующие члены собрались вместе. Когда они были размещены таким образом, тепло солнца, падающего на землю, помогло земле воспроизвести тот же вид существ. Так появились живые существа и процветали. В стихотворении выражено много прекрасных идей, но лежащим в его основе концепциям недостает единства и величия, которыми отличались работы Аристотеля, оказавшие впоследствии мощное влияние на формирование человеческого сознания. Через некоторое время оно угасло только для того, чтобы пробудиться Вновь удивительной жизненной силой, заставив мир заново задуматься о великих мыслях, которые не умрут, а будут расти с тех пор со все расширяющимся размахом.

Среди евреев и ранних христиан величественного и красивого повествования в Книге Бытия было достаточно для удовлетворения всех потребностей умов, полностью занятых другими вопросами. С ростом философии среди христианских умов снова возникла потребность в удовлетворительном решении. Святой Августин, вероятно, был величайшим из так называемых "Отцов" церкви. Его ум был в высшей степени философским, и он был сведущ в трудах древних греков. Он верил, что язык Книги Бытия означает, что в начале Бог посеял в хаосе семя, которое впоследствии взошло на небеса и землю. Далее Он говорит, что шесть дней творения были не днями времени, а серией причин, и что в порядке, описанном как эти шесть дней, Бог посеял в хаосе различные начала вещей. Они в свое время появились в мире, каким мы его знаем сейчас. Эта проблема не была вопросом, которым церковь заботилась бы о себе, и с наступлением Темных веков весь этот вопрос почти выпал из мыслей людей.

Когда времена начали светлеть, мы находим схоластов, среди величайших из которых был Фома Аквинский. Ссылаясь, в частности, на авторитет своего учителя, святого Августина, он говорит,

что было бы легко ошибочно поверить, что автор Книги Бытия имел в виду передать идею о том, что в каждый из шести дней совершались определенные акты творения. Совершенно очевидно, считает Аквинат, что в те далекие времена Бог создал только зачатки вещей и вложил в землю силы, которые позже должны были активизироваться. После того, как Творец наделил землю таким образом, он отдохнул от работы, которая продолжила развиваться под влиянием этих первых зародышей.

Почти четыреста лет спустя, когда Европа наконец пробудилась от глубокого и освежающего сна, в котором, к счастью, забыла многое из прошлого, наступила новая эра и зародилась современная мысль. Люди немедленно начали занимать свои умы более широкими проблемами, чем те, которые они обсуждали со времен греческих философов. Рука традиции, однако, все еще была тяжела на них. Они боялись идти вразрез с авторитетом и не осмеливались мыслить необузданно. Декарт показывает нам, как мы можем лучше понимать вещи, если представим себе несколько принципов, с помощью которых будет легко объяснить вещи такими, какие они есть. Затем он тщательно развивает эти принципы по мере того, как они приходят ему в голову; но не успел он этого сделать, как заботливо добавляет: "Конечно, мы знаем, что земля была создана не таким образом".

Немного позже философ Лейбниц уверовал в упорядоченное творение, которое развивалось по определенным ступеням, и в то, что низшие животные таким образом развились в высших. Интересно, что он добавляет, что, вероятно, на некоторых других планетах есть животные, находящиеся на полпути между обезьяной и человеком, но природа любезно удалила таких животных с земли, чтобы превосходство человека над обезьянами не подвергалось никакому сомнению.

К середине восемнадцатого века люди начали мыслить более бесстрашно. Великий Эммануил Кант написал в свои молодые и не столь робкие годы "Всеобщую историю природы и теорию неба". Великий Ньютон своим законом всемирного тяготения навел порядок на небесах. Кант с тоской ожидал появления великого Ньютона, который нашел бы подобное единство в животном мире. Он увидел удивительное сходство между животными, на которое недавно указал анатом Бюффон. Он верил, что между всеми животными должно быть какое-то кровное родство. Он изо всех сил пытался представить себе какую-то основополагающую естественную причину, из-за которой все могло возникнуть. Когда он стал старше и его ум стал более осторожным, он пришел к выводу, что этот вопрос глубже, чем когда-либо мог постичь человеческий разум. Он оставил надежду и верил, что проблема происхождения животных навсегда останется неразрешимой. Он боялся, что в человеке нет силы постичь свое собственное происхождение.

Если мы когда-нибудь зададимся вопросом, почему потребовалось так много времени, прежде чем мысль об эволюции полностью осенила мир, то ответ не заставит себя долго ждать. Ни один изучающий естественную историю в древние или средневековые времена не имел ни малейшего представления об огромном количестве животных и растений в мире. Древнегреческий или римский исследователь естественной истории не приводит никаких свидетельств того, что знал более нескольких сотен животных. В наши дни люди называли систематическими латинскими именами сотни животных для каждого, которого Плиний когда-либо знал, а он знал больше, чем любой другой человек древности, о котором до нас дошли сведения.

В прежние времена люди, путешествовавшие по чужим странам, рассказывали о том, что они видели. Вся естественная история древних времен была наполнена самыми абсурдными и нелепыми историями о всевозможных вещах, которые можно было увидеть в далеких землях. Сэр Джон Мандевиль рассказывает истории почти столь же образные и забавные, как те, что приписываются барону Мюнхгаузену.

После великого пробуждения пятнадцатого века, с его новыми исследованиями и широкомасштабными путешествиями, в человеческом сознании произошли кардинальные изменения. Люди, путешествовавшие в далекие страны, привозили с собой не только рассказы о том, что они видели, но, насколько это возможно, и сами предметы. Коллекции растений и тех частей животных, которые можно было легко сохранить, вскоре начали накапливаться во всех крупных центрах Европы. Это был только вопрос времени, когда такие приобретения должны быть организованы и классифицированы, но пока не существовало системы, с помощью которой это можно было бы сделать. Великий шведский ботаник Линней, живший в восемнадцатом веке, первым научил нас давать каждому животному и растению два латинских названия, первое из которых должно быть названием группы, известной как род, к которой оно принадлежит, второе - названием этого рода или разновидности животных. Кошка, например, это *Felis catus*, лев *Felis leo*, тигр *Felis tigris* так далее. Затем Линней разделил роды (множественное число от *genus*) на семейства, а эти семейства на отряды и таким образом классифицировал животный и растительный мир, насколько он его знал. В ранние годы своей жизни Линней думал о каждом виде как о чем-то совершенно отдельном и далеком от любого другого. Он верил, что так было с самого начала, что каждый вид возник в своей законченной форме из созидательной руки Бога. Позже он продемонстрировал некоторые доказательства веры в развитие, но вся его великая работа построена на идее полной неизменности видов.

Примерно в это же время мы находим в трудах французского натуралиста Бюффона много указаний на идею, приближающуюся к нашим современным представлениям об эволюции. Он был уверен, что свинья не могла быть каким-то особым созданием, потому что у него было четыре пальца на ноге, два из которых, со всеми их костями и копытами, для него совершенно бесполезны. Теперь мы называем эти пальцы "рудиментарными" и знаем, что предки свиньи использовали их, ходя на четырех пальцах, а не на двух, как в настоящее время. Бюффон верил, что существуют дегенерации, а также развитие, и считал обезьяну дегенеративным человеком. Он считал, что эти изменения вызваны тем, что он называл благосклонностью и немилостью природы. Он сильно менялся в своих мнениях на разных этапах своей карьеры, и иногда его одолевали либо угрызения совести, либо страх перед властью. Затем он возвращается и говорит, что все это ошибка, и каждое животное является результатом особого действия со стороны Создателя.

Чуть позже в Англии Эразмус Дарвин, дед Чарльза Дарвина, которому впоследствии предстояло основать теорию эволюции, написал длинную и замысловатую поэму под названием "Храм природы". В этом мы находим замечательное предвидение многих принципов, которые впоследствии горячо отстаивались и оспаривались во время роста идеи эволюции.

Следовательно, без родителей, путем спонтанного роста, появляются первые крупинки одушевленной жизни.

Таким образом, по мере расцвета последующих поколений обретаются новые силы и увеличиваются в размерах конечности".

Эразм Дарвин признавал борьбу за существование, но он видел в ней лишь средство борьбы с перенаселенностью, а не активный фактор развития, как пришел к пониманию этого его внук Чарльз. Вполне возможно, что взгляды Дарвина-старшего могли бы быть восприняты более серьезно, если бы он не облек их в форму стихов. В наши дни кажется довольно нелепой мысль о том, чтобы дать миру новую научную концепцию или новый этап философии в стихах.

Начало девятнадцатого века дает нам первый действительно значительный вклад в идею эволюции. В более благоприятных условиях эта идея дала бы ростки и стала бы основой наших современных теорий. Леденящая кровь враждебной критики со стороны тех, кто обладает властью в науке, пресекла зарождающуюся идею и настолько отбросила ее назад, что только в последние годы люди осознали ее силу. Шевалье де Ламарк, служивший в Монако, был привлечен к изучению ботаники его богатой флорой. Позже, приехав в Париж, он познакомился с Буффоном и под его руководством опубликовал "Флору Франции", используя систему классификации Линнея. Он был назначен заведующим кафедрой зоологии в Ботаническом саду, и ему было поручено особое наблюдение за беспозвоночными животными, включающими всех представителей животного царства, за исключением тех, у кого есть позвоночник. После семнадцати лет работы над этими формами, в течение которых он написал несколько книг с их описанием, он, наконец, опубликовал великую работу, от которой зависит его слава. Это была "Зоологическая философия". В этом трактате он учил, что царство животных представляет собой единое целое и что все его представители являются кровными родственниками; что члены варьируются в зависимости от меняющихся условий; что это разнообразие приводит к постоянному прогрессу. Во всех этих пунктах Ламарк солидарен с современной мыслью. Его идея о методе, с помощью которого достигается вариация, была принята и отвергнута; модифицирована, повторно принята и снова отвергнута.

Концепция Ламарка о причине прогресса была примерно следующей: желание какого-либо действия со стороны животного приводит к усилиям по осуществлению этого желания. В результате этих усилий постепенно сформировался орган и сопутствующие ему способности. С каждым применением этих способностей орган и соответствующая ему функция становились все лучше. Каждое улучшение либо в функции, либо в органе передавалось следующему поколению, которое, таким образом, получало возможность начать с того места, на котором остановились их родители. Общая среда постоянно давала стимулы, которые приводили к адаптивным изменениям.

Американские зоологи были особенно склонны к идеям Ламарка. Пока Вайсман не поразил научный мир своим резким отрицанием возможности передачи потомству любого роста, требуемого родителями, все казалось хорошим. В настоящее время существует тенденция еще раз настаивать на том, что медленно и постепенно, каким-то, возможно, пока необъяснимым образом, внешние факторы влияют даже на яйцеклетки, и постепенно приобретенные признаки вновь проявляются у потомства.

Сокрушительный удар по этим взглядам нанесла критика барона Кювье. Этот поистине замечательный человек положил начало изучению сравнительной анатомии. К нему со всех сторон стекались студенты. Среди них одним из самых блестящих был Агассис, швейцарский натуралист, который позже приехал в эту страну, проникнутый идеями Кювье. Этот великий учитель верил, что виды неизменны. Он лучше любого человека своего времени знал удивительное сходство в строении между животными данного класса. Он объяснял это не каким-либо реальным кровным родством между животными. Они были похожи, потому что были созданы одним и тем же Создателем. Этот великий Мастер работал по четырем основным направлениям, и, следовательно, животных можно было разделить на четыре группы. Многие, кто изучал учебники по зоологии, написанные в этой стране Агассисом и его последователями, помнят четыре класса — лучеперых, членистоногих, моллюсков и позвоночных. Агассис был таким замечательным учителем, таким добродушным и обаятельным человеком, что его противодействие эволюции сдерживало продвижение дарвинистской идеи в Америке, как влияние Кювье сдерживало ламаркистскую идею в Европе. Ибо гениальный Кювье просто смеялся перед своими учениками над каждой "новой глупостью" Бюффона и Ламарка. Под этой насмешкой влияние обоих мужчин увяло и умерло.

Немного позже великий поэт Гете обратил свое внимание на проблему эволюции, дав интересное описание метаморфоз растений. Он также заявил, что человеческий череп является продолжением шейных позвонков и что эти кости были преобразованы в нынешний череп. Но его великий поэтический гений привлек его внимание к другим областям. Геккель указывает, что если бы Гете знал работы Ламарка, его гений вызвал бы к "Зоологической философии" интерес и уважение читающего мира. Но Кювье рассмеялся над этим во внесудебном порядке, и только в сравнительно недавнее время, когда работы Дарвина заставили мир мыслить по-новому, карьера Ламарка была признана по ее истинной ценности. Ламарк должен был бы стать основателем теории эволюции. Но время еще не совсем пришло, и Чарльзу Дарвину оставалось озвучить свою идею, подкрепленную годами тщательных наблюдений и вдумчивых размышлений.

ГЛАВА II

Дарвин и Уоллес

В предыдущей главе мы видели, что всякий раз, когда люди активно думали, они пытались объяснить происхождение растений и животных, а также самих себя. Никто из писавших до времен Чарльза Дарвина не высказывал никаких идей по этому поводу с достаточной силой, чтобы убедить значительную часть мыслящего мира. Если бы Ламарк жил в лучшие времена, если бы великий Кювье не высмеял его до презрения, если бы Гете нашел его и сделал известным всему миру, эволюция, возможно, вступила бы в свои права раньше. Ни одно из этих условий не возникло, и Чарльзу Дарвину оставалось донести до мира в ясной и убедительной форме мысль об эволюции. Он собрал так много материала, прежде чем высказать свое мнение, и рассмотрел этот вопрос со стольких сторон, что, когда он опубликовал свои результаты, он предвидел большинство возражений, которые впоследствии должны были возникнуть против его заявления. Чарльз Дарвин сегодня признан отцом эволюционного движения.

В последние годы иногда говорят, что дарвинизм мертв, и в каком-то смысле это правда. Неизменный и не подкрепляемый посторонней помощью естественный отбор сегодня большинством ученых не рассматривается как достаточный фактор для производства эволюции. Но все, кто связан с этой темой, признают Дарвина мастером и говорят, что именно его работа привела мир к вере в эволюцию. Мы не можем лучше подготовиться к глубокому пониманию этого предмета, чем внимательно рассмотреть жизнь этого замечательного человека и обстоятельства, при которых он пришел к своим эпохальным выводам.

Эволюция научила нас пытаться, насколько это возможно, объяснить человека на основе его наследственности или окружающей среды. Интересно отметить, что оба этих фактора в случае Дарвина были полностью благоприятными. Во второй половине восемнадцатого века Эразм Дарвин подарил миру удивительное стихотворение, в котором он во многом предвосхитил мысль, которую его более знаменитый внук должен был сделать столь широко известной. Джосайя Веджвуд научилась изготавливать для Англии свою самую знаменитую керамику, качество которой не было так широко признано, как безупречное терпение, с которым она была изготовлена. Эразмус Дарвин, с его научными наклонностями, и Джосайя Веджвуд, с его твердым здравым смыслом и терпеливым мастерством, объединились, чтобы передать Чарльзу Дарвину его унаследованные вкусы, поскольку он был внуком обоих. Чарльз Дарвин родился в 1809 году на берегах реки Северн в Англии и был хрупким сыном практикующего врача со скромным, но достаточным достатком. Из-за недостатка ранней энергии Дарвин много времени проводил на свежем воздухе и во время своих экскурсий по дому интересовался главным образом коллекционированием жуков. Этот вкус, сохранившийся на протяжении всей его юности, является единственным ранним признаком тех черт, которым суждено было развиться позже. Сначала в дневной школе, а затем и в подготовительной школе Чарльз Дарвин был кем угодно, только не удовлетворительным учеником. Даже доброе желание позже извлечь из него максимум пользы делает невозможным найти следы какой-либо особой любви к серьезному изучению. Сам он считал свое образование почти бесполезным, хотя, несомненно, недооценивал его ценность. В возрасте шестнадцати лет он по желанию отца отправился в Эдинбург изучать медицину. Вид анатомической вызвал у него полную тошноту, и он отказался продолжать работать в ней. Позже операция, свидетелем которой он был в клинике при больнице, вызвала у него такое сильное отвращение, что он отказался присутствовать на дальнейших операциях. Стало очевидно, что молодой человек не был приспособлен к жизни врача. Следующим шагом было воспитать его для церкви, и с этой целью в возрасте девятнадцати лет он отправился в Кембридж. Здесь вскоре выяснилось, что он был не лучше приспособлен к служению, чем к медицинской практике, и его университетская карьера протекала весьма бессистемно. Большей частью его работы явно пренебрегали, но двое мужчин, с которыми он там познакомился, оказали большое влияние на его будущую жизнь. Хенслоу, ботаник, необычайно любил для профессора тех времен работу в поле. Вкусы Чарльза Дарвина совпадали со вкусами Хенслоу, с которым у него сложилась тесная дружба. Его всегда приветствовали как компаньона в полевых поездках. Хотя он мало изучал ботанику в классе или лаборатории, он постоянно был с Хенслоу или Седжвиком в полевых условиях. Седжвик был профессором геологии, и Дарвин его особенно любил, и под его руководством провел большую часть своих исследований. Когда он пришел на выпускной, то занял десятое место среди тех, кто "не добился отличия", что было не очень примечательно в классе. Ему все еще требовалось прожить там два года, и в течение этого промежутка времени он проводил большую часть своего времени с Седжвиком, изучая геологию в полевых условиях. Вернувшись домой после

геологической поездки в Уэльс, Дарвин обнаружил ожидающее его письмо от Хенслоу, предлагавшего ему назначение, которое открыло его пылкому уму дверь к карьере по душе.

Британская нация, являясь величайшей коммерческой державой земного шара, остро нуждается в точных картах всех морей. Она часто отправляла большие картографические экспедиции в различные части света. Одним из них было отправиться на корабле Ее Величества *"Бигль"* в кругосветное путешествие. Командовал кораблем капитан Фицрой, и ему было специально поручено нанести на карту побережье Южной Америки от Ла-Платы до мыса Горн и выше по западной стороне. В дополнение к этой работе, имея при себе набор точных хронометров, он должен был проверить долготу различных портов, которые предстояло посетить в этом кругосветном плавании. В таких экспедициях было принято брать с собой молодого человека, в обязанности которого входило изучать естественную историю стран, посещаемых во время путешествия. Зарплата такого натуралиста была настолько мала, что опытный человек едва ли мог позволить себе занять это место. Поэтому назначение обычно давалось человеку скорее многообещающему, чем добившемуся успеха. Под влиянием Хенслоу Чарльзу Дарвину предложили эту должность в 1831 году. Дарвин поспешил получить разрешение своего отца, но старший Дарвин сначала отказался рассматривать этот вопрос. Он чувствовал, что его сын не так хорошо использовал свое время в университете, чтобы оправдать надежду на то, что от такого путешествия можно многого ожидать. Он считал необходимым, чтобы у Чарльза были какие-то средства к достойному существованию, прежде чем он сможет подумать о том, чтобы посвятить свое время науке. Чарльз нашел эффективного защитника в лице своего дяди, Джосаи Веджвуда-младшего. Вместе они убедили отца в целесообразности предоставления Чарльзу этой возможности следовать своим настоящим вкусам и амбициям. Соответственно, в возрасте двадцати двух лет мы обнаруживаем, что он отправился в кругосветное путешествие. В каюте *"Бигля"* во время долгого плавания через Атлантику у него было достаточно времени, чтобы прочесть два тома *"Элементов геологии"* Лайелла, которые Хенслоу вручил ему с предложением прочитать, но ни в коем случае не верить им. Преисполненная такой любви к геологии, какой был Дарвин, эта эпохальная книга стала именно тем стимулом, который был необходим. Лайель только начал убеждать мир, что для понимания прошлого мы должны изучить настоящее. В действующих сейчас силах он видел причину, достаточную, чтобы объяснить всю историю прошлого земли.

Нет никаких сомнений в том, что эта книга была одним из самых мощных факторов, определивших склад ума Дарвина. Весь его образовательный опыт не пришелся ему по вкусу. К счастью, теперь мы знаем, что это было так. Если бы университетский курс того времени действительно захватил его, это дало бы всего лишь на одного студента больше, чем сотни, которые выпускались каждый год. Для большинства из нас это счастливое событие. Время от времени появляется тот редкий дух, которому все это не нравится, потому что он готов к чему-то лучшему. Таким был дух Чарльза Дарвина. Он отправился в свое путешествие с разумом, на редкость свободным от предрассудков. За долгие часы этого плавания под парусом через Атлантический океан у Дарвина было время прочитать и обдумать веские слова Лайелла. К тому времени, когда он достиг бразильского берега, его переполняла концепция Лайелла о том, что настоящее - это порождение прошлого, развивающееся из него в упорядоченной последовательности. Лайель категорически отрицал, что это верно для животного и растительного мира. Он применил это только к лицу земли с ее возвышающимися горами и долинами эрозии. Но основополагающий принцип упорядоченного развития под действием

естественных причин существовал. В сознании Дарвина это сразу нашло признание, и ему было суждено осуществить то, от чего его автор категорически отказывался.

Повествование об этом путешествии в том виде, в каком оно было написано впоследствии, описывает острова, которые *"Бигль"* посетил во время пересечения Атлантического океана. Контраст между простым и всеобщим интересом к этим островам и тщательностью, с которой Дарвин описал Галапагосские острова и атолл Килинг, посещенные позже в ходе путешествия, красноречиво свидетельствует о быстром развитии ума юного натуралиста.

Достигнув берегов Южной Америки, Дарвин сначала обращается к ее геологии. Но вскоре его внимание привлекает животный мир. В бразильском лесу Дарвин впервые познакомился с богатством животного и растительного мира тропиков и, как все натуралисты, пришел в большой восторг от этого. Среди животных, которые особенно привлекли его внимание, был ленивец, странное существо, медленно карабкающееся по деревьям, небольшого размера и вялое по привычке. Другим животным, которое его очень заинтересовало, был маленький броненосец с его интересной привычкой сворачиваться калачиком в покрытой пластинами коже.

Капитан Фицрой вскоре закончил работу, которую от него требовали в этом районе, и Дарвина вызвали обратно на *"Бигль"* для продолжения путешествия. Когда они прибыли в устье Ла-Платы, началась их самая серьезная работа. Здесь Фицрою предстояло составить много утомительных карт, и теперь Дарвин мог покинуть судно для длительного путешествия на берег. Это было вдвойне приятно. На протяжении всего путешествия Дарвин почти постоянно страдал от морской болезни, и он с готовностью использовал любую возможность поработать на суше. Этот регион тоже был богат интересными объектами и странными людьми. Исследуя пампасы за пределами Буэнос-Айреса, Дарвин наткнулся на скелеты крупных млекопитающих, некоторые из которых ранее описал Кювье. Он внимательно изучил эти кости и сразу же распознал в мегатерии большое сходство по строению с ленивцем, которого он видел в Бразилии. Огромные скелеты глиптодонт также поразили его странным сходством с армадилью. Однажды вечером, когда он сидел в одиночестве на обширных просторах пампы, его внезапно осенила идея, вдохновленная, конечно, изучением Лайелла: "Может ли быть, что маленький броненосец и ленивец наших дней являются дегенеративными потомками огромных мегатерий и глиптодонт прошлого?" Но его разум еще не был готов принять столь смелую идею, и он отбросил ее в сторону.

Жители этого дикого района очень заинтересовали Дарвина, и он тщательно описывает их. В этой связи прекрасно проявляется очаровательная черта характера Дарвина. Абсолютная чистота его ума, его полная свобода от грубости ясно видны в его рассказе о первых по-настоящему полукцивилизованных людях, которых он когда-либо видел.

Немного позже, исследуя Патагонию, Дарвин заметил террасообразное образование этой пустынной страны. За равниной у моря последовал быстрый подъем, затем последовал еще один равнинный. Три из этих террас последовательно тянутся обратно к Андам. У основания высоких террас Дарвин нашел морские раковины, во многом похожие на те, что были найдены на океанском пляже во многих милях к востоку. Изучение Лайелла сразу навело его на подозрение, что эта часть Южной Америки последовательно поднималась со дна Тихого океана. Когда они обогнули мыс Горн и двинулись вверх по западному побережью, он искал

похожие следы пляжа на отвесном западном склоне Анд и без труда нашел их, подтвердив свою идею о недавнем возвышении этого конца Андской цепи.

The *Бигль* продолжил свое путешествие вверх по западному побережью Южной Америки, пока не достиг Перу. Снова перед глазами Дарвина предстает изобилие тропической жизни, но теперь это жизнь совершенно другой части. Сухой климат Перу предоставил ему среду, совершенно непохожую на влажные бразильские леса. Теперь он коллекционирует с жадностью, особенно насекомых и птиц. Затем корабль повернул нос на запад, пересекая Тихий океан, только для того, чтобы остановиться в пятистах милях от Галапагосских островов. Он интенсивно изучал эту маленькую группу, собирая большое количество насекомых и птиц. Он недолго работал над своей коллекцией, прежде чем понял, что у каждого острова в группе были особенности, которые отличали его животных от животных любого другого острова. Всякий раз, когда два острова в группе располагались близко друг к другу, различия в их фауне оказывались сравнительно незначительными. Однако если он исследовал животных с двух островов, лежащих на противоположных концах группы, различия всегда были значительно больше. Однако между всеми ними было сильное общее сходство и отдаленное, хотя и не столь сильное, сходство с соответствующими животными перуанского побережья. Покидая группу Галапагосских островов, Чарльз Дарвин записывает в своем дневнике наводящее на размышления наблюдение о том, что эта небольшая группа скалистых островов, по-видимому, является одним из величайших центров творческой активности. Именно это интересное сходство животных этих островов друг с другом и с животными перуанского побережья окончательно убедило Дарвина в том, что все они были родственниками и произошли от перуанских. Всю оставшуюся жизнь, с интенсивностью, которая возрастала с каждым годом, Дарвин упорно вел терпеливый поиск возможных факторов, с помощью которых могли быть вызваны такие изменения. Проблема, однако, была временно отодвинута на второй план насущным геологическим вопросом, возникшим в связи с посещением атолла Килинг. Здесь его совершенно захватило исследование образования коралловых рифов. В случае большинства коралловых островов в Тихом океане риф представляет собой коралловый круг, окружающий водную лагуну. В центре этой лагуны обычно находится скалистый остров. Очевидно, что это фундамент, на котором выросли кораллы. Но в случае с атоллом коралловое кольцо присутствовало, как и внутренняя лагуна, но скалистого острова не было. Ключом к разгадке послужило интересное открытие. Дарвин начал опускать грейфер на внешнюю сторону рифа и вытаскивать кораллы. Чем дальше он удалялся от рифа, тем глубже становилась вода, со дна которой он вытаскивал кораллы. Что поначалу озадачивало его, так это тот факт, что до тех пор, пока он вытаскивал свой коралл с глубины в сто футов или меньше, коралл был живым. Всякий раз, когда он погружался на глубину более ста футов, его коралл всегда был мертв, хотя он, очевидно, вытаскивал его из ситуаций, в которых он вырос. Затем Дарвин вспомнил о возвышающихся Андах, поднимающихся со дна Тихого океана. Здесь наблюдалось соответствующее движение. Дно океана здесь опускалось. Погружаясь, он увлек за собой кораллы. Но спуск был настолько медленным, что новые кораллы могли расти поверх других достаточно быстро, чтобы удерживать риф на поверхности воды. Учитывая скорость роста кораллов, это, по-видимому, означает, что дно может опускаться всего на несколько футов в столетие. Но в то время как риф мог держаться на поверхности, скалистый остров должен был медленно погружаться. Дарвин пришел к выводу, что в лагуне, под поверхностью воды, должна быть скалистая вершина. Небольшое зондирование вскоре открыло этот остров, и проверка теории Дарвина о формировании коралловых рифов была уже близка. Описание этого атолла и

его теория его образования снискали Дарвину уважение геологов, когда он позже представил их в виде книги.

Плавание было продолжено вокруг мыса Доброй Надежды. Следуя обычным курсом для парусных судов, "*Бигль*" еще раз зашел в Бразилию, вернувшись домой в Англию в 1836 году после пятилетнего отсутствия. Сам Чарльз Дарвин считал, что эта поездка была как его образованием, так и возможностью. Он отправился в нее довольно беспечным и безразличным студентом. Он вернулся оттуда самым кропотливым и терпеливым натуралистом, которого когда-либо знал мир. Его отец, который с трудом согласился на его отъезд, потому что считал его недостаточно уравновешенным, чтобы так долго быть предоставленным самому себе, был глубоко тронут, увидев его по возвращении. Веря во френологию, как и многие врачи его времени, его отец повернулся к его матери и сказал: "Посмотри на форму его головы; она совершенно изменилась", что в переводе на современный язык означало бы: "Как чудесно развился молодой человек".

Частью долга Чарльза Дарвина перед британским правительством было написать рассказ о путешествии, и этот отчет о его путешествии на *Бигле* является одним из великих классических произведений о путешествиях на английском языке. Она завоевала доверие и уважение широкого круга читателей. В своей следующей книге он опубликовал свои наблюдения, сделанные на атолле Килинг, и изложил свою теорию образования коралловых островов. Это было отчетливо научное исследование, и оно сразу же завоевало такую популярность среди геологов, что существенно повысило репутацию молодого человека. Ни один человек не был достаточно хорошо знаком с животным миром, чтобы классифицировать все образцы, собранные в ходе такой экспедиции. В соответствии с обычаем Дарвин начал распределять свои коллекции среди специалистов. Каждый из них должен был определить и описать, назвать, при необходимости, тот вид материала, который он знал лучше всего. Среди прочего, у Дарвина была значительная коллекция моллюсков, собранных с лодок и причалов во всех частях света. Поскольку он не смог найти никого, кто был бы достаточно знаком с этими существами, чтобы классифицировать их, он неохотно решил заняться ими сам. Около восьми лет большую часть своего свободного времени он посвящал этой мучительно кропотливой работе. Он выражает опасение, что это пустая трата времени. Немногие систематические работники согласятся с ним. Он делал свою работу так хорошо, что никому не было необходимости делать это снова. Кроме того, это принесло ему уважение нового круга ученых, причем круга явно эксклюзивного.

Публикация этих книг многое сделала для Дарвина. Его рассказ о путешествии завоевал расположение культурной Англии в целом. Книга о коралловых рифах покорила геологов. Его "*Руководство по циррипедии*" (так называлась книга о моллюсках) привлекло внимание систематиков-зоологов. Недалек тот момент, когда ему понадобится любая возможная помощь, чтобы завоевать и сохранить уважение людей; ибо ему предстояло обнародовать теорию, которая вызовет самое ожесточенное сопротивление и самое острое презрение.

Все то время, пока Дарвин работал над этими книгами, его разум был спокойно занят тем, что он называл вопросом о видах. Чем больше он изучал материал, собранный во время своего долгого путешествия, тем больше убеждался в том, что современные животные являются измененными потомками животных прошлого. Он терпеливо пытался разработать все

мыслимые гипотезы, чтобы понять, сможет ли он объяснить это изменение. Он был совершенно уверен, что животные изменились, но как они изменились и почему, он долгое время не мог понять. Он знал, что садоводы постоянно выводят новые сорта растений и что животные различных пород явно являются потомками других и знакомых сортов. Соответственно, он начал изучать методы селекционеров животных и растений, посещать их фермы, вступать с ними в переписку и читать все их профессиональные журналы, проводить эксперименты по разведению растений. Чем дольше он работал, тем больше убеждался в реальности перемен; но долгое время ему не приходило в голову ни малейшего намека на причину, с помощью которой это могло произойти. В 1838 году он наткнулся на книгу Мальтуса под названием "Очерк народонаселения", в которой автор показывает, что, хотя численность населения увеличивается в геометрической прогрессии, он не может надеяться увеличить свои запасы продовольствия более чем в арифметической пропорции. То есть, в то время как количество продовольствия может увеличиться, как в серии 2-4-6-8-10, численность населения увеличится, как в серии 2-4-8-16-32. Исходя из этого, это только вопрос времени, когда земля будет слишком населена людьми, чтобы их можно было прокормить. Мальтус добавил много наблюдений и предложений, но это та часть книги, которая интересует нас в данной связи. Вот идея, которая подсказала Дарвину его способ произвести превращение животных прошлого в животных настоящего.

Численность животных любого конкретного вида остается практически неизменной. В один год их может быть на несколько больше, в другой - на несколько меньше, но в среднем из года в год количество жаб, черных змей и полевых мышей остается практически неизменным. Иногда возвышение человека приводит к исчезновению дикой популяции, и поэтому в прошлом животные выбывали из расы. Тем не менее, в долгосрочной перспективе и в течение значительного времени численность любого вида остается постоянной. Но каждое животное производит потомство в количествах, достаточных для того, чтобы не просто заменить себя, когда оно вымирает. Другими словами, животные увеличиваются не за счет добавления, а за счет размножения. Рождается слишком много животных, чтобы все они могли выжить. Что происходит с огромной их массой? Ответ таков: они умирают; большинство из них умирают молодыми. Лишь немногие удачливые индивидуумы, которым повезло быть немного сильнее, немного хитрее, немного привлекательнее окрашенными, чем их товарищам, выживают, чтобы продолжить гонку.

Умелый садовник, любящий своими цветами, обнаруживает растение более чем обычной красоты и бережливости в росте. Когда растение достигает зрелости, он хранит его семена отдельно от остальных и на следующий год сажает их отдельно. По мере того, как они всходят, он отсеивает все неприхотливые растения, позволяя созреть только самым сильным. Когда они распускаются, он срывает все, чьи цветы не соответствуют тем высоким стандартам, которые он установил для себя. Через некоторое время у него остается всего несколько растений, но это самые бережливые, с самыми красивыми цветами. Он снова дает им созреть и выбирает семена самых лучших. На следующий год процесс повторяется. Через несколько поколений, обычно через три, если мужчина достаточно умелый, у него получается определенный сорт цветов, которые впоследствии станут настоящими. Это процесс искусственного отбора, осуществляемый человеком.

Дарвин видел, что в природе постоянно происходит подобный процесс. Она дает достаточно семян практически на любом растении, чтобы за несколько лет одеть весь мир, если бы все они

попали в надлежащую почву и процветали, как их родители. Мой друг нашел стебель коровьяка, на котором было более семисот семенных коробочек, и в коробочке было в среднем более девятисот семян, в общей сложности более шестисот тридцати тысяч семян. Если бы каждый из них мог разместиться на участке площадью восемнадцать квадратных дюймов, произвести одинаковое количество семян и посадить их все, результат был бы ошеломляющим. Четвертое поколение покроем сушу и море, от полюса до полюса, глубиной в сто слоев. Но такой опасности нет. Год за годом коровьяки держатся на плаву, и не более. На любом конкретном поле их может быть больше или меньше, но в долгосрочной перспективе средний показатель по району примерно одинаков. Некоторые семена плохие и тонкие. Они едва прорастают. Другие вырастают в растения с тонкой кожицей, и первые заморозки прищипывают их. У третьих отсутствует шерстяной покров в его прекрасном изобилии, и животные, пасущиеся на лугу, поедают их. Другим не хватает энергии, чтобы пустить обширные корни, и первая же засуха убивает их. Третьим не удается пустить вверх мощный стебель, и проходящее животное сбивает их с ног, и они погибают. Из тех немногих, что еще сохранились, некоторые распускают такие маленькие и незаметные цветки, что насекомые их едва замечают, и они остаются неоплодотворенными. В конце концов, из группы остаются только аристократы, аристократы в лучшем смысле этого слова. Они прочные, экономные и красивые, и снабжены всеми средствами защиты, известными в мире коровьяка. Из них вырастет коровьяк следующего поколения. Природа снова выберет лучшие из них, повторяя тот же процесс. Таким образом, год от года запас улучшается. Любая новая благоприятная черта помогает ее обладателю выжить и, при счастливом спаривании, через некоторое время проявит себя во всей группе. Такова, вкратце, основная идея Естественного отбора, как ее понимал Дарвин.

В 1842 году, по предложению Лайелла, Дарвин написал краткий очерк своих идей, который два года спустя расширил до несколько более объемного изложения. Рукопись этих ранних взглядов на теорию была полностью утеряна и была восстановлена только в течение последних нескольких лет. Недавно она была опубликована под редакцией сына Чарльза Дарвина, Фрэнсиса. Удивительно видеть, насколько ясно в первом коротком наброске излагается основополагающая концепция, которую развивает вся последующая работа Дарвина. Хукер постоянно убеждал Дарвина изложить всю свою теорию в форме книги, и Дарвин начал это делать в 1856 году.

Тем временем на Молуккских островах Альфред Рассел Уоллес лежал больной от лихорадки, подхваченной во время его исследовательской экспедиции по соседству. Он изучал распространение животного мира Малайского архипелага. Измученный болезнью, лежа в постели, он начал размышлять над книгой, которую прочел незадолго до этого, "Мальтус о народонаселении". Уоллес размышлял над вопросом о происхождении животных Малайского архипелага. Он не имел ни малейшего представления о том, что делал Дарвин, но, конечно, как и Дарвин, находился под влиянием того, что прочитал у Мальтуса. Интересно отметить, что он пришел точно к таким же выводам, изложив свое мнение в форме эссе. По страннейшему совпадению он отправил это эссе Чарльзу Дарвину с просьбой прочитать его и, если он сочтет, что оно не слишком глупое, переслать Лайеллу для публикации Линнеевским обществом. Дарвин с крайним изумлением прочел это эссе, содержащее взгляды, абсолютно схожие с теми, которые пришли к нему в результате его собственной длинной серии наблюдений и размышлений. С необычайным великодушием его первым побуждением было полностью отказаться от собственной публикации, но Лайелл и Хукер ни на минуту не согласились с этим. Они были полны решимости, чтобы Дарвин передал им свою длинную серию записных книжек

в качестве доказательства независимости его работы и чтобы он представил Линнеевскому обществу одновременно с работой Уоллеса одну из своих собственных работ на ту же тему. В такой мужественной форме оба эссе были зачитаны на следующем заседании общества. Совместные статьи вызвали мгновенное обсуждение и немедленную оппозицию. Мир в целом едва ли допускал возможность сомнения в постоянстве видов. Люди обычно считали эту идею абсолютно несовместимой с их религиозной верой. Любой вопрос о том, что современные виды существуют практически в том виде, в каком они были переданы земле в самом начале самим Творцом, казался большинству людей прямым ударом по религии. В то время очень большое количество ученых-естествоиспытателей были священнослужителями, следовательно, оппозиция имела обильную и влиятельную поддержку. Буря становилась все яростнее и шире. Масла в огонь подлила публикация в 1859 году великой книги Дарвина "Происхождение видов посредством естественного отбора, или сохранение привилегированных рас в борьбе за жизнь".

В 1860 году Британская ассоциация собралась в Оксфорде, и епископ Уилберфорс, уходящий в отставку президент, в соответствии с обычаями общества, кратко рассказал о прогрессе науки, особенно за предыдущий год. Все прекрасно знали, что епископ займется вопросом о видах, и что он будет обращаться с ним сурово. Дарвину из-за его обычного плохого самочувствия не удалось присутствовать на этой встрече, но Хаксли был там, чтобы проследить за тем, чтобы их стороне вопроса уделили должное внимание. Епископ произнес длинную речь, в большей части которой он выдвинул вполне достойные возражения против теорий Дарвина. Ближе к концу книги чувства взяли над ним верх, и он оторвался от своей рукописи и освободил свой разум. Отсутствие стенографистов в те дни и напряженность момента, из-за которой все забывали записывать сказанное, не позволяют точно рассказать, что произошло. Кажется, епископ Уилберфорс, апеллируя к предрассудкам своей аудитории, сказал языком, который сейчас кажется нелепым, но тогда был ужасно горьким: "Однако любой из нас мог бы считать себя потомком обезьяны по отцовской линии, никто не стал бы настолько унижать память своей матери, чтобы вообразить, что она могла участвовать в этом происхождении". Хаксли, который терпеливо ждал окончания выступления епископа, сразу же увидел роковую ошибку. Повернувшись к своему спутнику, стоявшему рядом с ним, он сказал: "Господь предал филистимлянина в мои руки", - и, поднявшись, бросил епископу возмущенный ответ: "Я скорее был бы обязан своим происхождением обезьяне, чем человеку, который использует великие дары, чтобы затемнить истину". Епископ совершил ошибку, и борьба продолжалась. Год за годом она разгоралась. Один за другим ученые, сначала из Англии, а затем из Германии, встали на сторону Дарвина. Хаксли в Англии и Геккель в Германии были главными защитниками дарвиновской идеи. Долго и яростно бушевала битва; медленно и постепенно люди начали понимать, что вместо того, чтобы подрывать религию, идея эволюции возвысила творение и сделала его не странным событием в далеком прошлом, а божественной деятельностью на протяжении всех времен. Но битва отнюдь не утихла, когда однажды пришло печальное известие о том, что сердце Дарвина, столь долго слабое, столь серьезное препятствие для его работы, в последний раз забило 19 апреля 1882 года.

Его собственный народ хотел тихо похоронить Дарвина в его доме в Дауне, но теперь Дарвин принадлежал нации. Настоятелю Вестминстера была направлена петиция, подписанная многими общественными деятелями, с просьбой разрешить похоронить его тело в аббатстве. Вероятно, в наши дни для человека не может быть большей чести, и, к счастью, дин Брэдбери обладал достаточно широкими взглядами, чтобы согласиться. Так случилось, что церковь,

которая так долго считала его своим врагом, которая сначала так ожесточенно боролась с ним, наконец увидела, что он придал новое достоинство ее вере, и приняла его в свое лоно. Тело Дарвина похоронено в аббатстве.

Во всей славной компании бессмертных мертвецов, чьи земные останки собраны в великом мавзолее Англии, нет другого, кто так много сделал для изменения сознания мыслящего человека.

ГЛАВА III

Основная идея

В предыдущих главах мы видели, как идея эволюции прокладывала себе путь в умах людей. Человек за человеком получали представление об этой идее, даже среди древних философов. Но никто не мог убедительно говорить на эту тему до нового времени, когда более широкое знакомство с животным миром дало совокупность фактов, на которых можно было с уверенностью основывать выводы. Даже тогда эта идея ускользала от людей, пока не появился работник, прошедший подготовку в длительном кругосветном путешествии, в котором ему нечего было делать, кроме как изучать природу. В конце концов он собрал в своем уме материал, достаточный для того, чтобы убедить себя не только в истинности эволюции, но и в процессе, посредством которого эта эволюция была осуществлена. Каждый научный принцип прост в своей базовой идее. В реальной жизни действие принципа может быть настолько связано с другими людьми, что для его обнаружения потребуются умелый ум. Но под всеми сложностями и модификациями, подобно серебряной нити, вплетенной в ткань, скрывается основная идея. Пока мастер не обнаружит ее, о ее присутствии можно не подозревать. Но однажды обнаруженный и объясненный, впоследствии любой может проследить за его работой. Так же обстоит дело и с дарвиновской идеей отбора. Он долго ждал своего первооткрывателя, но, однажды найденный, мы не можем не удивляться, почему люди не заметили его раньше, ведь это так просто.

Ум мистера Дарвина, хотя и был медлительным и осторожным, обладал удивительной настойчивостью. Когда он закончил свою работу, он не только дал ясный отчет о процессе эволюции, но и предвидел почти все обоснованные возражения, которые впоследствии были выдвинуты против его теории. Некоторые из них он объяснил довольно полно; другим он указал возможное объяснение; по поводу еще одних вопросов он признался, что пока они не ясны. Но вся теория настолько проста в своих фундаментальных идеях, что она полностью революционизировала весь аспект современной биологии и, более того, современное мышление во многих направлениях.

В основе лежат четыре концепции, каждая из которых проста сама по себе, которые необходимо четко осознать, прежде чем можно будет понять теорию "Естественного отбора" мистера Дарвина. Первый из них известен под названием наследственности. Общеизвестно, что каждое животное или растение производит потомство по подобию себе подобных. Ни при каких условиях мы не ожидали бы, что утка снесет яйцо, из которого может вылупиться кто угодно, кроме утки. Ни одна курица из плимутской породы, спаренная с другой особью своего

вида, никогда не снесет яйцо, из которого получится красное род-Айлендское. Мы можем полагать, что собака произошла от какой-то формы волка, но это не означает, что в какое-то конкретное время в прошлом любой волк, спаривавшийся с волчицей, когда-либо производил щенков, которые были кем угодно, только не волками.

Почему это должно быть так - одна из самых глубоких проблем биологии. Ничто, кроме того факта, что этот процесс продолжался на наших глазах так долго, не могло заставить нас забыть о его чудесном характере. Вскрыть куриное яйцо и исследовать его самыми утонченными методами, известными науке, - значит не найти в нем абсолютно ничего, что при самом широком распространении воображения можно было бы счесть чем-либо похожим на курицу. Биолог, который исследовал такие яйца раньше и знает их на всех стадиях процесса, может распознать в яйце, которое инкубировалось в течение короткого времени, нечто такое, что, как подсказывает ему его предыдущий опыт, превратится в цыпленка. Но она не имеет ни малейшего сходства с курицей до более позднего периода своего развития. Ранней весной можно собрать прудовых улиток из любого загородного ручья и поместить их в аквариум. Переход с холодной воды снаружи на более теплую воду в аквариуме и умеренный климат помещения ускоряют процесс, который в ручье произошел бы позже. Через короткое время можно обнаружить прикрепленную к стеклянной стенке аквариума небольшую массу прозрачного желе, которая окружает и защищает нежные икринки этих существ. Прикрепленные таким образом, как они есть, легко наклонить увеличительное стекло так, чтобы наблюдать за изменениями, происходящими внутри этих прозрачных яиц. Можно даже использовать микроскоп таким образом, чтобы наблюдать за трансформацией при слабом освещении стекла. Сначала яйца прозрачны, как вода, с слегка желтоватым пятном в центре. Эта центральная масса делится до тех пор, пока отдельные участки не станут настолько малыми и многочисленными, что потеряют индивидуальность. Затем масса начинает сдавливаясь здесь и вдавливаясь там. Через некоторое время вокруг существа проходит двойная линия тонких, похожих на волосы выступов. Эти волоски колышутся таким образом, что зародыш улитки медленно вращается в своем яйце. Немного позже припухлости становятся более выраженными по всей поверхности. Одна сторона уплощается; вращательное движение прекращается; на передней части животного появляются глаза; горб на спине начинает покрываться панцирем, и маленькие существа, отталкиваясь от желе, начинают свой жизненный путь на бортике аквариума. Почему это произошло? Как это произошло? Здесь мы увидели творение в действии. Здесь, несомненно, действует рука Творца в том единственном смысле, в котором о Творце можно правильно сказать, что у Него есть рука. Каким образом история вещества, из которого была произведена яйцеклетка, влияет на будущее развитие этой яйцеклетки, никто еще четко не сказал. Это не значит, что мы никогда не узнаем, и еще меньше значит, что это никогда не может быть известно. Ральф Уолдо Эмерсон сказал, что нет такого вопроса, поставленного порядком природы, который порядок природы когда-нибудь не разрешит. Если он прав, а я верю, что это так, то когда-нибудь мы узнаем, как получилось, что из этого яйца появилась эта улитка. Но, как я уже говорил ранее, ничто, кроме частоты, с которой этот процесс протекает у нас на глазах, не может ослепить нас от его чудесности.

Регулярность, с которой каждое животное воспроизводит свой вид, не более удивительна, чем точность этого воспроизведения. У некоторых наших птиц замечательные отметины на оперении. Удивительно видеть, с какой точностью перо птицы может воспроизводить соответствующее перо своего родителя. Каждому придет в голову, что в человеческой семье, к которой он принадлежит, есть какая-то маленькая особенность, которая, хотя и проявляется не у

каждого члена семьи, но когда она все-таки появляется, является удивительно однородной. Это может быть всего лишь опущенное веко, это может быть тенденция приподнимать одну сторону губы больше, чем другую, это может быть своеобразная форма определенного зуба в наборе, и все же, когда он появляется, у всех, кто им обладает, наблюдается поразительное сходство. Вот и все о принципе наследственности.

Вторая великая основополагающая идея известна под названием Вариативности. Мы только что останавливались на регулярности, с которой родители производят на свет потомство, похожее на них самих. Теперь мы должны обратить внимание на тот факт, что, хотя это правда, животные должны принадлежать абсолютно к одному и тому же роду или виду, даже к одной и той же разновидности, тем не менее ни одно животное не является в точности похожим на своих родителей. Более того, в группе животных, произведенных в одно и то же время от одного и того же родителя, у каждого будет по крайней мере какой-то небольшой момент, которым он отличается от всех остальных в группе. Два животных могут на первый взгляд показаться одинаковыми для неискушенного глаза, но тщательный анализ размеров различных частей их тела покажет явные различия. Это совершенно справедливо и для низших животных. Жаба может отложить двойную цепочку из четырехсот яиц, которые могут быть оплодотворены одним и тем же самцом в одно и то же время. Эти яйца могут развиваться в головастиков в одном и том же бассейне площадью не более квадратного фута. В течение нескольких недель эти маленькие жабы, возможно, обрели ноги, потеряли хвосты, и все они могли выйти из воды и отправиться на землю в один и тот же день. Внимательный наблюдатель уже заметит различия между ними. Некоторые крупнее других, они росли быстрее, хотя их окружение было точно таким же; другие более искусны в своем особом методе метания языка в насекомое, которое они хотят поймать. Третьи будут другого цвета. Они могут быть расположены так, чтобы показывать значительную градацию между самым светлым и самым темным в группе, хотя нигде в ряду не может быть значительного промежутка. Именно вариации у животных одного и того же происхождения и в одном и том же окружении, по мнению мистера Дарвина, сделали эволюцию возможной. Он всегда поддерживал идею о том, что именно непрерывное накопление этих небольших вариаций в конечном итоге привело к глубоким изменениям, которые характеризуют новый вид. Он допускал возможность случайного появления тех более отчетливых скачков в вариации, на которых так сильно настаивает нынешняя школа мутационистов; но он полагал, что они оказывают меньшее влияние на общую тенденцию эволюции, чем более медленные, но гораздо более частые вариации.

Одной из самых сложных и озадачивающих проблем современной биологии является вопрос о происхождении этих вариаций. Это так же трудно понять, как и метод, с помощью которого животные производят себе подобных. Ни одна проблема не изучается более серьезно. У нас имеется значительное количество предположений, и по крайней мере два из них можно с полным основанием упомянуть. Сначала мы рассмотрим менее достоверную теорию. В яйце нет ничего, что хотя бы отдаленно напоминало бы своего родителя. Старая идея о том, что в каждом желуде находится миниатюрный дуб, которому нужно только раскрыться, или что в курином яйце находится миниатюрный цыпленок, которому нужен только процесс разогревания, чтобы его было видно, вряд ли могла пережить изобретение микроскопа. Мы не можем знать всего, что находится в одном из этих яиц, и уж точно этого не делаем, но мы совершенно точно знаем, что то, что там находится, не имеет никакого сходства с тем, чем оно будет со временем. Биолог обнаруживает в ядре или центральной сердцевине каждой растущей и размножающейся клетки определенные мельчайшие тельца, которые, по мнению Вайсмана, во многом

определяют рост остальной клетки. Он также считает, что таких "детерминант" гораздо больше, чем необходимо для размножения клетки. Каждый из этих факторов может быть приспособлен для получения несколько отличающихся результатов, но то, что решает, какой из них будет действовать по-своему, совершенно неясно. Возможно, что один детерминант оказался в клетке более благоприятно расположен, чем другие, и, следовательно, он получил больше питания, которое поступает в клетку с кровью ее родителя. Если это правда, это, безусловно, было бы предпочтительно в соревновании. Мы становимся совершенно уверены, что любые возникающие вариации на самом деле начинаются в яйцеклетке. Самая простая концепция относительно причины вариаций, по-видимому, заключается в разнообразном опыте. Один человек тренирует свой мозг, другой - руку; и в каждом случае тренируемый таким образом орган развивается. Но наука твердо придерживается мнения, что такое влияние не достигнет следующего поколения.

Музыкант, возможно, научил свои пальцы быть ловкими; возможно, придал им скорость движений и точность в действиях. Ни один из его детей, родившихся после того, как он овладел этим замечательным мастерством исполнения, не имеет больше шансов стать искусным музыкантом, чем ребенок, родившийся до того, как он практиковался достаточно, чтобы стать чем-то большим, чем просто грубым исполнителем. Наука почти уверена, что его дети с такой же вероятностью будут талантливы в музыкальном плане, если сам он никогда не становился музыкантом, просто потому, что у него было желание быть музыкантом. Другими словами, они могут унаследовать талант, который он развил, но они унаследовали его не потому, что он развил его, а потому, что это было в нем заложено для развития. Это соответствует известному принципу, согласно которому приобретенные символы не передаются по наследству. Мы коснемся этого вопроса более подробно в одной из последующих глав, когда будем говорить о развитии теории эволюции со времен Дарвина.

Если мы правы в этом вопросе, а мы, безусловно, почти правы, вариации должны происходить по большей части в зародыше. Эти вариации могут не проявляться до тех пор, пока животное не вырастет, но они должны были иметь место среди детерминант в зародышевой клетке, иначе они не появились бы вновь в последующих поколениях.

Существует другой процесс, с помощью которого могут возникать новые вариации и который легче понять. Это метод двойного происхождения. Цыпленок плимутской породы с решеткой имел такое двойное происхождение. Одним из родителей был черный ява, окрас которого полностью исчез при скрещивании, но чей единственный гребень с несколькими крупными заострениями отчетливо выделяется на только что произведенной птице. Другим родителем был доминик с полосатой окраской. Именно этому предку плимутская порода обязана интересными поперечными отметинами на своих перьях. Гребень на голове полосатого Доминика относится к типу, известному как розовый гребень, с множеством рядов небольших выступов. Это полностью исчезло у птиц плимутской породы. Мне говорили, что опытный любитель кур может сказать по многим признакам этой птицы, какому из скрещенных предков обязано то или иное качество. В определенной степени несомненно, что здесь мы раскрываем тайну происхождения многих из тех интересных людей, которых нам приятно называть гениями. Они могут не обладать какими-либо качествами, которые не были бы четко различимы у различных их ближайших предков, но в них мы находим то, что мы, за неимением лучшего понимания, называем случайным сочетанием в одном индивидууме более тонких качеств многих предков, и этот индивидуум так устроен в жизни, что эти качества развиты и усилены.

Говоря по-человечески, Чарльза Дарвина можно объяснить как счастливое сочетание двойной наследственности и благоприятной окружающей среды. Он унаследовал научные наклонности своего деда, Эразмуса Дарвина, и терпеливую, непоколебимую честность своего другого деда, Джосайи Веджвуда. Они развились под влиянием долгого пятилетнего путешествия лицом к лицу с миром природы. Этот счастливый комплекс породил мастера-биолога. Чтобы поверить, что он появился чисто случайно, требуется большая напряженность воображения. "Есть божество, которое определяет наши цели".

Мы попытались прояснить две основные идеи, лежащие в основе эволюции. Один из них отвечает за непрерывное воспроизводство животных или растений того же вида, не позволяя миру превратиться в дикую калейдоскопическую и фантастическую мечту. Наследственность - это консервативная сила природы. Другая идея лежит в основе разработки новых направлений, которые не дают миру превратиться в скучное, мертвое, бесконечное повторение одного и того же монотонного материала. Изменчивость - это прогрессивная тенденция в природе.

Третья основная идея - идея размножения. Животные и растения размножаются; они не просто увеличиваются, они увеличиваются в геометрической пропорции. Любой, кто рассчитал одно из этих геометрических соотношений, знает, как чудесно они складываются. Есть старая история о кузнеце, который спросил цену, за которую незнакомец продаст лошадь, которую он подковывал. Владелец лошади ответил, что, если кузнец даст ему один пенни за первый гвоздь, который он вбьет в подкову, два за второй, четыре за третий и так далее, он может получить лошадь. Ни одна сотня лошадей в мире, вместе взятых, никогда не стоила такой цены, какую пришлось бы заплатить кузнецу за животное, над которым он работал. Это не является дополнением к ужасной истории о том, что произошло бы с землей, если бы какое-либо животное могло неограниченно размножаться. Обычное количество яиц, откладываемых матерью-малиновкой для одного выводка, составляет четыре, и за один сезон она может произвести два выводка. Это означало бы, что первоначальная пара произвела на свет восемь отпрысков, что в четыре раза больше их собственного числа. Если мы сможем представить, что они спариваются на следующий год и производят себе подобных в той же пропорции; и если мы далее предположим, что каждой малиновке нужно пространство площадью в сто квадратных футов для сбора пищи, мы осознаем удивительный факт, что через пятнадцать лет на каждом участке площадью в сто квадратных футов в Пенсильвании и Нью-Йорке будет жить своя малиновка, в то время как в следующем сезоне на каждом подобном участке от Мэна до Каролинских островов будет по малиновке. Конечно, этого никогда не могло произойти, это просто то, что произошло бы, если бы все малиновки могли вырасти до зрелости и размножаться в нормальном соотношении. Но малиновка - сравнительно медленный производитель.

Наши черепахи более плодовиты. Двадцать яиц, вероятно, не будет необычным числом. Если бы мы могли представить себе черепаху, живущую в море и размножающуюся с такой скоростью; и если бы каждой черепахе требовалось столько же места в каждую сторону, сколько малиновке, и глубина воды равнялась ее ширине, то до того, как малиновки распространились по Нью-Йорку и Пенсильвании, черепахи заполнили бы все моря земного шара. Лягушки в этом отношении еще более примечательны. Двести яиц - не редкость. Если бы каждой лягушке требовалось пространство в двадцать пять квадратных футов для существования, вся земля была бы более чем покрыта ими в течение шести лет. Смешно думать о таких цифрах, особенно когда мы осознаем, что в мире существуют сотни тысяч видов животных, каждое из которых

также размножается, и сразу становится очевидным, что лишь бесконечно малая часть всех этих существ может выжить. Таким образом, это и есть умножение.

Здесь вступает в игру четвертая основная идея в объяснении мистера Дарвина. Это часть отбора. Когда человек выводит новые разновидности животных, он делает это, отбирая из своих стад такие, которые наиболее соответствуют его представлению о том, что является желательным. С ними он спаривается и из их потомства выбирает тех, которые подходят ему лучше всего. Поколение за поколением он добивается, чтобы его домашние животные все больше соответствовали стандартам его желаний. Естественный отбор работает точно таким же образом. Из всех яйцеклеток, которые производятся животными в природе, подавляющая часть никогда не развивается вообще. Они засыхают, их поедают враги, они не находят подходящего места или времени для развития и разложения или их настигает какое-то другое бедствие. Из животных, которые появляются из остатка, подавляющее большинство приходит к безвременной кончине в течение первых нескольких дней жизни. У каждого из них есть бесчисленные враги, которые охотятся на него, и едва они пожирают его, как сами становятся добычей какого-нибудь более сильного существа. Пока мистер Дарвин не изложил нам свою элементарную идею, считалось само собой разумеющимся, что это была чистая случайность, которая выжила и которая уступила в борьбе и заботах жизни. Именно Дарвин показал нам, что в этой грандиозной борьбе с себе подобными в поисках той же пищи, со стихиями, за самку любое животное, обладающее превосходством, каким бы незначительным оно ни было, должно иметь какое-то небольшое преимущество в битве. Конечно, там, где столь многие обречены на полное фиаско, преуспеть могли только те, кто был хорошо приспособлен к обстоятельствам, в которых им приходилось жить. Мы привыкли думать, что животные были уничтожены в результате "случайностей" жизни, и никто не мог предсказать случайности. Мистер Дарвин ясно дал понять, что это не вопрос случайности. То, что могло случиться с любым отдельным животным, могло быть тем, что мы, не зная процесса, назвали несчастным случаем, и все же не могло быть никаких сомнений в том, что те, кто преуспел, были лучше приспособлены к борьбе с жизнью, чем те, кто потерпел неудачу, и что их успех был обусловлен прежде всего тем, что они получили такое преимущество. Следовательно, если поколение за поколением так называемые жизненные случайности постоянно уничтожают непригодных в подавляющих пропорциях, должны исчезнуть не только положительно непригодные, но даже менее пригодные. Чем острее борьба, тем меньше людей может выжить и тем более приспособленными они должны быть, чтобы вообще выжить. Это отбор. Итак, таковы четыре великих фактора эволюции по Дарвину: наследственность, Изменчивость, Размножение, Отбор.

Из этого следует, что животные и растения естественным образом становятся лучше приспособленными к ситуации, в которую они попали. Когда, как это постоянно происходит на протяжении истории земли, в физической географии какого-либо региона происходят изменения, когда равнина поднимается, превращаясь в плато, или горная цепь погружается под воду, пока не превращается в ряд небольших островов, это изменение вызовет необычные трудности у животных, даже если они были хорошо приспособлены к старым условиям. Любое животное или любой вид животных, столкнувшийся с таким бедствием, имеет перед собой только три возможных исхода борьбы. Во-первых, он может быть достаточно пластичным и изменяться в нужном направлении, чтобы приспособиться к изменившимся условиям. В этом случае он и ему подобные будут занимать измененную территорию. Вторая возможность заключается в том, что он может мигрировать во время фактического изменения, оставаясь таким образом в ситуации, подходящей для него и его вида. Третья возможность — это та,

которая настигает подавляющее большинство животных, - они умирают. Даже вся линия вымирает, и слои скал заполнены костями, раковинами и зубами тех, кого постигла такая участь. Они вымерли.

До сих пор в этой главе мы рассматривали факторы, под влиянием которых животные могли развиваться. Нет никаких сомнений в том, что рождается слишком много животных, и нет никаких возможных сомнений в том, что очень большая часть из них непременно умрет. Столь же несомненно, что каждое животное производит потомство по своему подобию и что его потомство, хотя и очень похоже на него, все же немного отличается от него и друг от друга. Этот факт совершенно очевиден самому поверхностному наблюдателю, который вообще задумывается над этим вопросом. Не так уж очевидно и нелегко продемонстрировать, что все эти действия в совокупности уверенно, хотя и медленно, изменяют форму и поведение животного мира. Трудно доказать, что на наших глазах происходит неуклонное и реальное улучшение адаптации окружающих нас животных и растений к ситуации, в которой они находятся. Насколько помнит человечество, они, по-видимому, были примерно такими, какие есть сейчас; даже насколько помнит история человечества, они, по-видимому, не претерпели больших изменений. Египтянин из старых гробниц очень похож на современного египтянина того же ранга. Африканец из гробниц обладает современными африканскими чертами. При таких обстоятельствах трудно доказать, что существует устойчивый и несомненный прогресс. По большей части баланс животного мира довольно равномерный, и ни один вид обычно не меняется достаточно быстро или не мигрирует достаточно широко, чтобы показать нам свои новые черты. Трудно увидеть борьбу, которая, мы так уверены, продолжается. Жизнь животных настолько скрыта во многих своих деталях, что их радости и печали, если мы можем их так назвать, едва ли попадают под наше наблюдение. Время от времени появляется возможность увидеть, как процесс адаптации проходит сам по себе. Борьба за существование начинается заново и ведется с особой энергией, с победой, временной или постоянной, одного из участников борьбы.

Возможность наблюдать такое изменение представилась в Соединенных Штатах благодаря появлению так называемого английского воробья. Это маленькое существо, поначалу встреченное с такой радостью, вскоре стало объектом почти лютой ненависти со стороны очень многих людей. На самом деле это связано с тем фактом, что эта птица - одна из любимиц природы и полностью преуспевает там, где у нее есть равные шансы.

Количество птиц любого конкретного вида, которое регион будет поддерживать, представляется достаточно определенным. Если какой-либо вид находится под особой защитой до тех пор, пока он не станет необычайно многочисленным, снятие охраны обычно быстро снижает его численность до первоначального уровня. С другой стороны, несчастный случай серьезного характера или специальное преследование могут значительно сократить численность вида, и все же в течение сравнительно немногих лет он вернется к своему прежнему обилию.

Жители Флориды, владеющие апельсиновыми рощами, никогда не забудут зиму 94-5 годов. Сильная холодная волна прокатилась вдоль побережья и погубила такое большое количество апельсиновых деревьев, что почти лишила Флориду рынка апельсинов и открыла ворота Калифорнии, которая охотно предлагала свои фрукты. Этот же мороз застал перелетных синих птиц и убил их тысячами. Когда пришла весна, любители птиц по всей восточной части

Соединенных Штатов обнаружили поразительную нехватку этих любимцев. Существовали опасения, что с такой малой численностью они не смогут конкурировать со своими врагами и с любыми неблагоприятными обстоятельствами, которые выпадут на их долю. Но в этой среде найдется место для определенного количества синих птиц. Когда это число внезапно сократилось, шансы зарабатывать на жизнь синей птицей так поразительно возросли, что у молодых синих птиц появилась такая возможность в жизни, какой у их собратьев не было уже много долгих лет. Соответственно, они процветали как никогда раньше, и большая часть их потомства дожила до следующего года. Прошло всего несколько лет, прежде чем численность синих птиц возросла. Сейчас у нас, вероятно, их столько же, сколько было в течение долгого времени. Я привожу это просто для того, чтобы показать, что регион может прокормить определенное количество животных любого определенного вида и что животное, вероятно, будет размножаться, если дать ему достаточный шанс, до тех пор, пока не достигнет таких масштабов. Теперь перейдем к моей истории быстрого развития новичка.

В 1850 году житель Бруклина вернулся домой из поездки по Европе. Он был любителем птиц, и хотя в Европе его особенно привлекал, сейчас никто точно не знает почему, обыкновенный Домовый воробей, как его следовало бы называть. В Англии его не больше, чем во многих частях европейского континента. От имени, которое использовалось в течение длительного времени, очень трудно отказаться, и мы, вероятно, будем продолжать ошибочно называть его Английским Воробьем до конца. Наш бруклинский путешественник привез домой из Европы восемь этих интересных маленьких птичек и сумел убедить своих коллег в научном обществе разделить его интерес к ним. Не желая внезапно подвергать новоприбывших суровым условиям американской зимы, эти люди соорудили большую клетку для воробьев, намереваясь выпустить их на свободу весной. По той или иной причине, когда зима закончилась, все птицы были мертвы, и эта первая попытка завезти воробья в Америку полностью провалилась. Маленькая птичка приобрела так много друзей, что теперь его успех был гарантирован. Воспользовавшись благоприятной возможностью, эти бруклинцы отправили заказ человеку в Европе, попросив его снабдить их сотней английских воробьев. Партия пришла в хорошем состоянии, и птицы были освобождены на окраине Бруклина. Это было первое из целого ряда представлений. Чуть позже Нью-Йорк прислал за двумястами двадцатью этими интересными созданиями и выпустил их на волю в своих парках, в то время как Рочестер, проявив, как тогда считалось, большой общественный дух, приобрела сотню для себя. Но самым прогрессивным городом в этом отношении была Филадельфия. Ее уже давно беспокоил лишай на деревьях. У этой отвратительной личинки была неприятная манера спускаться по длинной шелковой нити с тенистых деревьев, которых тогда было так много в этом прекрасном городе. Черви, путешествующие по одежде прохожих, были настолько неприятны всем, что Филадельфия с величайшим восторгом услышала о новых птицах, которые поедали вредителя. Возникает вопрос, почему какой-нибудь орнитолог не смотрел на птицу достаточно долго, чтобы увидеть, что у нее клюв, характерный для птиц, питающихся семенами. Это правда, что большинство птиц кормят своих детенышей насекомыми, следовательно, бывает время, когда любая птица склонна к насекомоядности. Но строение воробьиного клюва, как и у всех зябликов, должно было предупредить этих любителей птиц о том, что нельзя полагаться на воробья в зарабатывании себе на жизнь ловлей червей. Однако легко быть мудрым после этого события. Филадельфия считала, что участвует в особо продвинутом движении, когда импортировала из Англии тысячу английских воробьев, почти столько же, сколько было освобождено всеми

другими городами вместе взятыми. Этих птиц выпустили на свободу среди тенистых улиц и широко раскинувшихся парков Города Братской Любви.

Это серьезное дело - легкомысленно нарушать природное равновесие путем интродукции нового вида. Это правда, что воробей действительно съел несколько червей, и какое-то время восторженные любители птиц надеялись, что здесь кроется решение проблемы. Филадельфийцы, вероятно, также помнят, что, когда лишайный червь был отстранен от соревнований, кочевая моль, гусеница которой носит на спине ряд желтых, красных и черных кисточек для рисования, сразу же стала постоянным паразитом многострадальных тенистых деревьев. Эта гусеница покрыта щетинистыми волосками, очень плотно посаженными. Почти любая птица возражает против волосяного покрова в своей пище; и у этой конкретной личинки волосяного покрова больше, чем обычно, потому что они раздражают чувствительную кожу везде, где колются. Это покрытие, по-видимому, защищает гусеницу от воробьиного гриппа, в результате чего деревья Филадельфии вскоре были практически уничтожены этим сравнительно новым вредителем, более опасным, чем лишайник. С прокладкой городских магистралей и последующим перекрытием доступа воздуха к корням дерева в значительной степени исчезли с улиц Филадельфии. Вместе с ними исчезла изрядная часть кочевых червей, но воробей стоит на своем. В поле появилась новая птица, и борьба за существование со стороны любого другого вида птиц теперь более сложная и суровая. Воробей может жить там, где у остальных птиц нет ни малейшего шанса. Он так преуспел в этой стране, что к 1875 году распространился на более чем пятьсот квадратных миль по соседству с нашими более крупными восточными городами. Пока что почти все были довольны новым знакомством. В течение следующих пяти лет он распространился более чем на пятнадцать тысяч квадратных миль, и мудрые люди начинали сомневаться в добродетелях своего бывшего друга. Когда к 1885 году более пятисот тысяч квадратных миль было занято предприимчивым малышкой, в умах большинства людей больше не оставалось сомнений в том, что воробей был настоящей помехой, и возникли большие опасения, что он размножился до такой степени, что стал представлять серьезную угрозу. Итак, вот современный пример победы в борьбе, который мы видим собственными глазами. Если воробей быстро размножился, в то время как все остальные птицы либо держались особняком, либо даже уменьшились в численности, совершенно очевидно, что он должен быть лучше приспособлен к условиям, чем они. Каковы его достоинства? Почему он добивается успеха, в то время как другие терпят неудачу? Вдумчивому любителю птиц будет нетрудно понять хотя бы некоторые из его победоносных характеристик. Как получилось, что он стал чуть ли не единственной птицей, которая может жить в большом количестве в наших больших городах, не теряя при этом способности уживаться в менее людных местах?

Во-первых, эта интересная птица принадлежит к клану. Он утратил обычные воробьиные привычки и привык жить в многолюдных группах. Уединение совсем не в его вкусе, и если по соседству водится всего несколько воробьев, то эти немногие наверняка будут жить рядом друг с другом. Одной из первых адаптаций воробья к городскому окружению была способность находить для себя значительную долю пищи в непереваренных семенах, которые можно было подобрать из лошадиного помета. Это, естественно, вывело излишек воробьев через множество магистралей, ведущих из любого крупного города. Куда бы ни направлялись лошади, воробьи могли последовать за ними. Соответственно, на больших путях путешествий эта птица нашла простой путь, по которому она могла проникнуть на новую территорию. Тем временем в наши большие города прибывали товарные вагоны с грузом. Иногда они везли

зерно, иногда скот. В любом случае не было ничего невероятного в том, что определенное количество зерна было обнаружено разбросанным по полу таких вагонов. Воробей приходил в эти вагоны за зерном, и, должно быть, не редкость было случайно захлопнуть дверь перед группой воробьев, особенно в ненастную погоду, когда они были склонны забиваться в темный угол вагона. Этим заключенных доставили бы в вагон назначения и там освободили, создав таким образом новый очаг того, что мы сейчас склонны называть заражением. Таким образом, английский воробей распространился по гораздо большей части американского континента. Немногие птицы достаточно смелы, чтобы залететь в железнодорожный вагон. Из тех немногих, кто может поддаться искушению, большинство достаточно робки, чтобы улететь при первом приближении человека. Следовательно, им не удастся получить этот шанс на распространение. Они должны оставаться в старом переполненном доме. Тем временем воробей, перенесенный таким образом, находит новый дом с меньшим количеством воробьев или вообще без них. Борьба становится менее острой. Может выжить больше ему подобных. Его смелость была здесь подходящим качеством и помогла ему в гонке.

Человек лишь постепенно превращается в животное, живущее в городе. Хотя для него это добровольный процесс, он по-прежнему с большим удовольствием посещает сельскую местность. Он еще не научился основательно приспосабливаться к городу, потому что городская жизнь каким-то образом убивает его. В семьях, которые переезжают в город, постепенно рождается все меньшее количество детей в каждом поколении, пока вскоре семья не исчезает. Население города должно постоянно пополняться за счет сельской местности. Но английский воробей более приспособлен, чем люди. Он почувствовал себя как дома в центре самого большого города. Каньон Уолл-стрит недостаточно глубок, недостаточно сужен и недостаточно богат пищей, чтобы лишить жизни английского воробья. В самом сердце самого глубокого оврага среди небоскребов наших крупнейших городов мы находим эту маленькую птичку, прыгающую между лошадиными ногами, вылетающую из-под колеса тележки-толкача, пролетающую всего несколько ярдов до безопасного места, чтобы сразу же вернуться к своей скудной трапезе на мостовой, как только представится возможность. Он типичный городской житель и научился там процветать. Опять же, в этом вопросе он дистанцировался от других птиц, для которых город более опасен, чем для людей.

Еще один очень важный элемент его пригодности к жизненной борьбе заключается в том факте, что он не боится человека. Он опасается человека; под этим я подразумеваю, что он быстро взлетит прямо из-под ног человека. Чрезвычайно трудно поймать воробья в руку. Гораздо проще заманить голубя в пределах досягаемости. Но воробей, вырвавшись из ваших рук, останавливается на небольшом расстоянии от вас, только чтобы столь же успешно ускользнуть от вас, если вы попытаетесь снова. Если воробья оставить в покое, он становится все более и более знакомым с людьми, летает менее проворно и проходит меньшее расстояние, но любая попытка поймать его в ловушку заставляет его пугаться быстрее, чем почти любую другую птицу, которая у нас есть. Вскоре он учится избегать ловушек, из-за которых его товарищи попали в беду. Те, кто травит воробьев или заманивает их в ловушку, должны постоянно менять основу своей деятельности. Это бесстрашие человека является ценным приобретением для птицы, поскольку оно является важной защитой от других врагов.

Самый серьезный враг, который есть у птиц в целом, после самого человека, - это хищная птица. Ястребы и совы отлавливают большое количество наших мелких птиц. Сейчас ястребы и совы по большей части стесняются человека. Они приобрели плохую репутацию, особенно если они

любого размера, из-за их более или менее выраженной склонности к захвату нашей домашней птицы, и, следовательно, многие люди стреляют в ястреба или сову, которые, вероятно, не стали бы стрелять ни в какую-либо другую птицу. Живя рядом с человеком, воробей в значительной степени спасается от опасности быть схваченным этими плотоядными существами, и это первый и очень важный элемент преимущества для воробья жизни рядом с человеком. Но есть дополнительное преимущество в том, что человек так или иначе разбрасывает вокруг себя очень значительное количество пищевых отходов. Я предположил, что семена в лошадином помете составляют значительную долю пищи воробьев, а лошадей можно встретить только у людей. По соседству с домом человека, если только он не стал соблюдать санитарные нормы до такой степени, которая была достигнута только в последние годы, обычно больше или меньше мусора, кухонных отходов того или иного вида. К нему у воробья легкий доступ, и из него он готовит множество блюд. Но это бесстрашие человека дает ему еще одно преимущество, которым бояться воспользоваться его конкуренты, - оно предоставляет ему места для гнездования.

Человек обладает способностью украшать свой дом декоративными элементами, и нет места, которое воробей выбирает с большей охотой для постройки своего гнезда, чем декоративные причуды и карнизы человеческой архитектуры. Коринфская колонна с красивыми листьями в капителе, кажется, специально создана для комфорта воробья, а его явно неопрятное гнездо является привычным уродством почти каждого богато украшенного общественного здания. Таковы преимущества, которые дает воробью его готовность общаться с человеком, и есть сравнительно немного птиц, с которыми он должен ими делиться. Немногие птицы выбирают для своих гнезд непосредственную близость к дому человека. Они могут жить на соседних деревьях, они могут преследовать его сад, но в его дом, по большей части, они не заходят часто.

Еще одно качество, которое способствует успеху этого пирата, - это готовность, с которой он разнообразит свою еду по мере необходимости. Нередкой характеристикой семейства птичьих является то, что каждый вид должен иметь свой собственный, довольно ограниченный рацион. Птицы - довольно привередливые едоки, и многие из них будут близки к голодной смерти, прежде чем начнут употреблять непривычную пищу. Воробей, напротив, как и человек, ест практически все, что попадает ему на пути и что может считаться съедобным. Он принадлежит к группе птиц, которые по строению приспособлены к растрескиванию твердой оболочки семян. Эта группа птиц, известная как вьюрки, снабжена клювом, похожим на клюв обычной канарейки. Он короткий, тяжелый у основания, быстро заостряется, твердый и крепкий. С его помощью птица легко прорывается сквозь жесткую внешнюю оболочку большинства семян и питается богатыми семядолями, заключенными внутри. Нигде во всей своей структуре растение не помещает так много питательных веществ на столь малом пространстве, как в семенах. Не случайно, что главной пищей человека является зерно. Воробей принадлежит к единственной группе птиц, которые специализируются на таких семенах.

Большинство сородичей английского воробья из этой группы вьюрковых довольно жестко придерживаются этой диеты. Здесь изменчивость воробья снова дает ему преимущество. У него может быть семейная любовь к семенам, но в их отсутствие он может довольствоваться практически всем съедобным. Ранней весной, когда прошлогодние семена закончились, а новогодние еще не появились, воробей не прочь полакомиться молодыми почками с деревьев. В это время он, скорее всего, съест наши проросшие листья салата и горошек. Легко быть

строгим к нему в этом вопросе; но для такого существа, как человек, у которого те же вкусы, которое ест огромные почки белокачанной, цветной и брюссельской капусты или более нежные почки, которые он называет кочанами латука, кажется особенно неуместным бросать камни в это маленькое существо, вкусы которого так похожи на его собственные.

Хотя семена больше подходят для пожилых птиц, они в целом слишком неперевариваемы, чтобы быть пищей для птенцов. Поэтому, когда воробей обнаруживает, что его гнездо переполнено, мы знаем, что он должен вылететь на поиски пищи, более простой для переваривания. Теперь в течение нескольких недель он усердно занимается поисками, ловит насекомых и гусениц различных видов и скормливает их своим детенышам. Этот вкус проходит по мере взросления его детей, особенно когда вскоре начинают созревать семена. Для воробья настало время откармливаться. Теперь он ест пищу, для которой он действительно создан. К тому времени, когда пшеница созревает, воробьев становится достаточно, чтобы образовать целую стаю, и когда они оседают на пшеничном, ржаном или овсяном поле и питаются зерном, одновременно вытряхивая на землю, возможно, столько же, сколько съедают, фермер начинает понимать, что воробей ему не друг.

С приходом зимы борьба за существование среди птиц обостряется, и сравнительно немногие из них осмеливаются противостоять ей. Большинство наших птиц предпочитают жить в менее суровых условиях, оставляя воробьям сравнительно небольшое количество конкурентов за уменьшившийся запас пищи. Пока с земли не сошел снег, воробьи могут найти себе достаточно пищи. Они собираются в группы и совершают вылазки из города на открытую местность. Непосредственным результатом является то, что английский воробей, как, впрочем, и любой другой зяблик, обитающий у нас зимой, поглощает большое количество семян сорняков. Возможно, мы не отдали должное малышу за то добро, которое он делает в данный конкретный момент, поскольку остальная часть рассказа действительно не повышает его в наших глазах.

В общительности воробья есть еще одно прямое преимущество. Одна малиновка может свить гнездо в виноградных лозах у вашего крыльца. Если бы там хватило места для дюжины птиц, вряд ли им воспользовалось бы больше одной, потому что он прогнал бы любую другую малиновку, которая попыталась бы жить с ним по соседству. Для воробья компания всегда в порядке вещей. Хотя он может ссориться со своим товарищем с утра до ночи, это общественная ссора, и ни один из них не отказался бы от нее добровольно. Этот союз является силой среди птиц, как и у человека. Каждое животное находится в большей безопасности от своих врагов, когда оно может постоянно находиться в присутствии себе подобных. Олень, который остается в стаде, находится в большей безопасности от волков. Только когда последним удастся прикончить какое-нибудь более слабое или менее сообразительное животное, этим плотоядным существам удастся растерзать свою добычу. Я думаю, что превосходство воробья над большинством наших обычных птиц, если рассматривать его как городского жителя, едва ли осознается. То, что он победил в гонке с другими птицами, не обязательно указывает на то, что он воевал непосредственно с ними. Люди-птицы часто приписывают ему сварливый нрав, как будто он на самом деле отгонял других птиц. Говорить о том, что он нападает на черных дроздов и ворон, почти похоже на враждебность по отношению к воробью. Это трусливая ворона, которую может прогнать воробей, и если эти двое не могут жить вместе, то, как мне кажется, это определенно дискредитирует ворону, а не воробья. Я полагаю, истина заключается в том, что, хотя воробей, несомненно, сварливый малый, его пререкания - это форма социального общения с себе подобными. Ссора между собой, по-видимому, не указывает на

враждебность, но, по-видимому, соответствует представлению воробья о веселости. Это редко приводит к серьезным результатам. Я никогда не видел, чтобы самец-воробей побеждал какую-либо другую птицу и вполтину с той энергией, которую я иногда наблюдал у матери-воробьи, когда она хватала своего спутника-самца за перья на голове, подвешивала его сбоку от ветки и энергично и основательно трясла его, пока он не прекращал свое назойливое и, возможно, оскорбительное внимание. Истина заключается в том, что колония этих маленьких птичек с их постоянной социальной болтовней, включая их ссоры, производит такой непрерывный шум, что обычная птица, которая обычно отличается довольно тихим нравом, слишком раздражена непрекращающимися неприятностями, чтобы считать, что соседство ей вообще по вкусу. Там, где собралось большое количество воробьев, условия таковы, что малиновка или синяя птица впади бы в нервную прострацию, и единственное средство для них - улететь в район, где больше тишины и покоя. Но наш английский воробей не только лучше приспособлен к борьбе, чем малиновки и синички, иволги и крапивники. У него есть одно важное преимущество даже перед своими собратьями-воробьиными. Самцы красивы — гораздо больше, чем самки или их собратья-воробы в целом.

У певчего воробья, полевого воробья, стригущего воробья и лисьего воробья самец и самка очень похожи по окраске. Человеку-птице часто бывает необходимо изучить внутренние органы птицы, из которой он делает начинку, прежде чем он сможет определенно определить ее пол. Но отличить самца английского воробья от самки не составляет никакого труда. Самец - гораздо более нарядная птица. Его спина покрыта более насыщенными коричневыми полосами; на голове над глазами две великолепные каштановые полосы; его горло и грудь окрашены в красный и блестящий черный цвета; клюв чистый, мелкий черный. В целом птица поразительно окрашена для воробья, и эта характеристика становится еще более примечательной, когда мы видим, насколько тих и мрачен его более скромный партнер. Этот блеск оперения самца в присутствии темной масти его самки, по-видимому, указывает на то, что английский воробей ориентирован скорее на глаза, чем на уши. Среди людей верно, что большинство из них мыслят глазами. То есть они замечают вещи главным образом глазами. Воспоминания, которые у них есть, - это воспоминания об увиденных вещах; воспоминания об их друзьях вызывают в памяти внешний вид их друзей. Их язык полон метафор, которые подразумевают форму. Но иногда мы сталкиваемся с человеком, способным слушать. Он запоминает голоса так же хорошо, как и лица. Для него музыка - бесконечное наслаждение, а живопись и скульптура занимают явно второстепенное место. Это внимание к слуху. Так вот, большинство воробьев, похоже, прислушиваются, по крайней мере, в том, что касается их распознавания своих товарищей. В этой группе красота песни проявляется во много раз чаще, чем особая декоративность оперения. Любитель птиц, который сам обладает острым слухом, находясь в поле, никогда не устанет прислушиваться к двум низким нотам, которыми вечерний воробей начинает песню, остальная часть которой нисколько не отличается от песни его двоюродного брата-певчего воробья. Полевой воробей начинается больше как певчий воробей, но заканчивается часто повторяющейся нотой, которая по общему характеру немало напоминает несколько более монотонную песню кузнечикового воробья или чиппи. По сравнению с этими певучими птицами английский воробей ничем не выделяется. Его голос резкий и ворчливый, хотя очень редко любитель птиц может уловить одну-две нотки, которые указывали бы на то, что, будь он должным образом образован, его голос мог бы чего-то стоить. Он завоевывает свою жену не своим приятным голосом, а своей привлекательной внешностью и манерами обаятельного поведения. Мы имеем полное право заключить по характеру его собратьев из семейства

воробьиных, что когда-то самка и самец воробья были примерно одинаковой окраски. Но мадам английский Воробей, по-видимому, ориентировалась скорее на глаза, чем на уши. Каким бы приятным голосом ни обладал поклонник, казалось, что он не привлекал ее, и ничто не побуждало его развивать его, и она вряд ли стала бы спариваться с ним ради этого и передавать его своим детям мужского пола. С другой стороны, пусть появится поклонник, у которого более яркий цвет кожи говорит о его высшей силе, и это, кажется, сразу бросится ей в глаза. Менее опытный соперник в турнире любви, похоже, уже забыт. Их детям эти успешные качества были естественным образом переданы и привели к равному успеху с их стороны. Если кто-либо из этих детей обладал этим почетным знаком в более чем обычной степени, у него было больше шансов завоевать пару и, таким образом, снова получить возможность передать своему потомству свое собственное неоспоримое преимущество. Поколение за поколением мужчины становились все красивее, а женщины - разборчивее. О том, что птица либо инстинктивно, либо на самом деле осознает это преимущество, можно судить по постоянному распушиванию ее перьев и расправлению ярко окрашенных крыльев, которыми она выражает свое восхищение своей дамой любви. Даже самый закоренелый житель города вряд ли мог не заметить, как воробей расправляет крылья, распушает перышки и опускается низко к земле, кружась вокруг объекта своей привязанности. Должно быть, его шокирует, как часто она проявляет временное или лицемерное безразличие к демонстративным действиям. Действительно, они могут закончиться полным избиением мужчины со стороны дамы его расположения. Это предпочтение окраски перед пением, очевидно, развилось в связи с развитием социальных привычек у английских воробьев. Его полевые родственники, наши родные воробьи, гораздо менее общительны, их гораздо реже можно встретить стаями. Для птиц, которые больше разбегаются, красивое пение является большим преимуществом. Его слышно на большом расстоянии. Но когда птицы собираются в стаи, гораздо большим преимуществом является красивая одежда в дополнение к привлекательному образу жизни.

Но мы далеко не исчерпали перечень черт, присущих нашему маленькому другу, которые дают ему преимущество перед другими птицами в борьбе за жизнь. Его способность оставаться с нами зимой, когда большинство птиц улетело, сослужила ему хорошую службу.

Тот, кто уделяет меньше всего внимания жизни на открытом воздухе, легко заметит, что зимой у нас встречается сравнительно мало птиц. К северу от Мэриленда и реки Огайо малиновка зимой практически отсутствует, за исключением значительно уменьшившегося количества вблизи границы. Синяя птица также отсутствует; большие стаи черных дроздов исчезли; боболинка полностью исчезла; дрозд и птица-кошатник все улетели; мерцалка и красноголовый дятел также проводят зиму на Юге. Большая часть нашей птичьей популяции покинула нас до тех пор, пока более теплая погода снова не вернет к нам наших пернатых друзей. Это правда, что мы обитаем южнее снежных птиц, или juncos, и их маленькие тельца сланцевого цвета, со светлой грудкой и белым по бокам хвоста оттеняют своим присутствием наши голые ряды живой изгороди. Несколько наших птиц, таких как певчий воробей и кардинал, попрятались в чаще, и не все присоединились к своим товарищам на юге.

Английский воробей когда-то, вероятно, был таким же перелетным, как и все остальные, но с тех пор его привычки претерпели большие изменения. С его недавно приобретенной любовью к людским убежищам он изменился и в этом отношении. Какой бы ни была причина его миграции, она больше не имеет силы. Теперь он обнаруживает, что вполне способен переносить зимний холод. Соответственно, он никогда не покидает нас, разве что очень

ненадолго. Когда наступает сезон миграции, воробьи по соседству, скорее всего, соберутся в единую группу и улетят в соседнюю страну. Я полагаю, что такое скопление птиц в это время года является пережитком старой миграционной привычки. Пока снег не покроет землю, воробья вряд ли снова увидят в городе в таком количестве. Преимущество, которое воробей получает над своими конкурентами, не отправляясь на юг, зимой не проявляется. Однако, когда наступает весна, его выигрыш очевиден. У него есть выбор из всех мест гнездования в регионе. Когда перелетные птицы возвращаются, каждое первоклассное место заполняется воробьиным гнездом. Остаются только ситуации второго выбора, и ими должны довольствоваться опоздавшие. Когда мы задумываемся о том, насколько безопасность следующего поколения зависит от безопасности детенышей, беспомощных в гнезде, мы понимаем, чего добился английский воробей, оставаясь там в течение всего года. Часто, когда сезон настолько суров, что, казалось бы, все еще существует опасность заморозков, воробей строит свое гнездо. Для его выбора открыты самые разные места. Она найдет защищенный уголок под крышей, над водостоком, в углу веранды, за открытой ставней, в виноградных лозах у стены дома, на вершине старого гнезда малиновки на дереве, в птичьих ящиках, которые были установлены для более желанных созданий; везде и всюду эта трудолюбивая маленькая мать способна свить свое гнездо. Ее муж будет более или менее помогать ей в выполнении этой задачи, часто принося материал и помогая складывать его в небрежную кучу, из которой сложено их гнездо. Но он гораздо больше суетится и подбадривает, чем занимается настоящей работой, и она, кажется, во многом зависит от его жизнерадостного присутствия в плане своего счастья. Трудно обескуражить мадам Спарроу, когда однажды она решила заняться домашним хозяйством. Некоторое время назад один любитель птиц сообщил, что пара воробьев начала строить гнездо на его лужайке. Он, желая помешать процессу, взял маленькое ружье и застрелил самца. Через двадцать минут самка, обследовавшая окрестности, вернулась с другим самцом и возобновила процесс строительства гнезда. И снова он внес трагическую ноту в ее жизнь, застрелив ее второго мужа, только для того, чтобы обнаружить, что она пустилась в погоню за третьим, с которым вернулась через час. Он чувствовал, что к этому времени вмешался в ее семейное счастье настолько, насколько имел на это какое-либо право, и позволил ей продолжать вести домашнее хозяйство со своим третьим мужем без дальнейших приставаний. Я предполагаю, что обе птицы были бы озадачены, узнав, кто был отцом птенцов, появившихся на свет две недели спустя.

Воробьи не только рано гнездятся, но и часто гнездятся. Я предложил одной из моих студенток как можно раньше найти гнездо пары английских воробьев, которое было достаточно доступно, и наблюдать за ним с интервалом в несколько дней в течение всего лета. Осенью она пришла ко мне с горящими глазами и рассказала о своем отчете. "Это просто здорово", - сказала она. "Этим летом я ни разу не подошла к этому гнезду, чтобы найти его пустым. Когда я впервые попал туда, я нашел четыре яйца; через некоторое время они вылупились, и птенцы оставались в гнезде, пока не стали достаточно взрослыми, чтобы летать; но прежде чем они улетели, она подсунула к ним свежее яйцо, готовое начать новую порцию. Всякий раз, когда я видел гнездо в течение всего лета, я находил в нем либо яйца, либо детенышей, либо и то и другое". Такую репродуктивную энергию трудно превзойти; по сравнению с такими темпами роста обычная птица является показателем расового самоубийства. Как может малиновка надеяться конкурировать с этой семейной индустрией? Что может предложить bluebird, что приблизит его к таким шансам стать достойным преемником, когда его работа будет завершена?

Итак, это наиболее важные моменты, в которых английский воробей отличался от своих собратьев-воробьиных и сделал из себя самого успешного городского жителя в птичьем мире. Он стал членом клана и получил преимущества сотрудничества. Он использовал человеческие дороги и автомобили, с помощью которых расширял свою территорию. Он культивировал присутствие человека и таким образом получил защиту от его врагов, пищу из отходов жизнедеятельности человека и места для гнездования в доме человека. Он перешел на разнообразную диету. Самец стал красивым. Он отказался от миграции и, таким образом, обеспечил себе лучшие места гнездования. Он научился производить много потомства. При всей его разносторонности, почему бы ему не добиться успеха?

Вынужденный соревноваться с нашими местными птицами, он легко побеждает их на их собственной территории. Он выживает в условиях конкуренции птиц, которые кажутся нам более достойными во всех отношениях. Сам факт того, что он выживает, провозглашает его превосходство над ними и показывает, что наш критерий не тот, по которому судит природа. Нам нравятся птицы, которые служат нашей цели. Мы восхищаемся блестящим оперением сойки, кардинала и щегла. Мы любим мягкие ноты лесного тростника и извилистые, чистые, разухабистые излияния боболинка, музыкальную любовную песню коричневого трэшера, жизнерадостную брань крапивника. Мы любим птиц, которые заняты уничтожением насекомых с нашего зерна и с наших фруктовых деревьев. Мы можем понять ценность птицы для природы только тогда, когда она ценна для нас. Итак, поскольку английский воробей делает мало того, что приносит нам пользу, и много того, что вызывает наше раздражение, он, по нашему мнению, негодяй и бесконечная досада.

Все разумные любители птиц должны четко признать, что он крайне нежелательный гражданин. Я пишу приведенное выше предложение, чтобы показать, что я полностью осознаю долг любителя птиц в отношении воробья. Это вредное существо должно быть уничтожено с помощью ловушек, зерна, вымоченного в спирте, или стрихнии, честными или подлыми средствами. Но лично я не принимаю участия в его уничтожении. Любой любитель птиц, прочитав вышеприведенный отчет, вряд ли мог не заметить скрытую причину моей привязанности к маленькому негодяю. Он убежденный оптимист; он абсолютно настойчив; никакие трудности, кажется, не охлаждают его пыл. Его сердце отважнее, чем у большинства птиц, поэтому он осмелился сделать человека своим ближайшим соседом, когда другие птицы считают его своим злейшим врагом. Я люблю его за это. Когда я нахожусь посреди большого города с его утесами офисов и ущельями мощеных улиц, меня радует видеть этого счастливого маленького человечка, который приспособился к обстоятельствам, с которыми не может справиться ни одна другая птица, за исключением голубя. Признаюсь, я бы с сожалением увидел, как он исчезает с пейзажа. Из-за его опустошительных действий я пропустил длинный ряд весеннего горошка, и он неуместно украсил многие места в моем собственном доме. Но я еще не в первый раз протягиваю жестокую руку к воробью, и я сомневаюсь, что моя рука когда-нибудь обогрится его кровью.

Я попрошу людей-птиц простить меня, если скажу, что, по моему мнению, хотя я говорю только исходя из общего впечатления, а не на основе тщательных исследований, воробей за последние восемь лет достиг своего равновесия в окрестностях Филадельфии и больше не размножается. Тем временем возникает другое и очень желательное положение дел. Любовь к птицам и защита птиц настолько активны в этом соседстве, что появляется новая раса птиц, у которых отсутствует страх перед человеком, который по праву был у их предков. В этих условиях

дикие птицы, которых какое-то время мы считали полностью вытесненными воробьями, быстро возвращаются в наши деревни и поселки, и у нас гораздо больше малиновок и сорокопутов, крапивников и стрекозок, чем десять лет назад. Мы видели худшее в английском воробье; теперь он обрел равновесие.

ГЛАВА IV

Адаптация для конкретного человека

Среди стандартных книг классической учебной программы деноминационного колледжа тридцатилетней давности был том, который, я полагаю, практически исчез из подобных курсов. Она привела в восторг многих своих учеников по причине, совершенно отличной от той, которую имел в виду автор, которая должна была стать ее отличительной чертой. Это была "Естественная теология" Пейли. Автор начал с рассказа о часах, найденных дикарем. Предполагалось, что это дитя природы изучит их механизм и сделает вывод, что часы были сделаны с определенной целью. Насколько я помню, он даже должен был обнаружить, что его целью было засекаать время. По крайней мере, его дикарскому уму должно было стать ясно, что это не случайный объект, а определенный продукт конструкторского ума. Доведя этого гипотетического дикаря до таких выводов, автор обратился к более близким дикарям, которые не видят замысла в природе. В книге приводится великое множество интересных фактов о животных и растениях, столь же ясно свидетельствующих о замысле, как и часы, подобранные нашим сэвиджем. Но вывод, который мы должны были сделать, заключался в том, что замысел, показанный в природе, ясно доказывал, что Создатель выше природы; другими словами, что природа была непонятна без Бога. Все в классе верили в Бога без этого вступления, и, следовательно, в книге, по нашему мнению, не было необходимости. Мы начали с состояния ума, которое надеялся вызвать автор. Один эффект эта книга действительно произвела: в отсутствие какого-либо другого авторитетного курса зоологии она дала нам потрясающую подборку интересных фактов о животных.

Некоторые заявления Пейли, безусловно, были странными. Говорили, что его малайская свинья с чудесно изогнутыми верхними зубами имела привычку вешать голову на куст во время сна, чтобы не напрягать свою свиную шею. Это было слишком даже для нашей доверчивости. Тем не менее впечатление, произведенное на некоторых из нас доказательствами замысла в природе, никогда нас не покидало.

Среди многих ученых сегодня считается грубым говорить о предназначении в природе, и на это есть причина. Но утверждение о том, что такого плана не существует, придает обычному мыслителю значение, гораздо более ошибочное, чем могло бы существовать в его сознании, если бы он безоговорочно верил в замысел и цель. Что касается замысла во вселенной в обычном смысле этого слова и чисто случайной связи событий во вселенной, то не может быть никаких сомнений относительно выбора. Истина гораздо лучше выражается словом "дизайн", чем хаосом, который является альтернативной идеей в обычном сознании. В последние годы мы стали использовать другое слово. Сейчас мы вспоминаем в этой связи слово "адаптация". В каждом животном и каждом растении наметанный глаз видит бесконечные примеры адаптации,

то есть приспособленности к той работе, которую ему приходится выполнять. Современный ученый уверен не только в том, что животное приспособлено к его работе, но и в том, что он сам был настолько приспособлен к этой работе; что само использование им своих органов определило их структуру. Эта работа решила, что структура, которая у него есть, - это структура, которая выживет и произведет другие структуры, подобные ей самой. Таким образом, адаптация не просто выражает идею о том, что животное приспособилось к своему окружению, но и дополнительно предполагает, что животное в результате постепенного процесса стало таким образом приспособленным. Слово "адаптация" применимо не только к результату, но и к процессу. Ученый не считает животное окончательным и завершенным результатом. Он думает, что она все еще находится в постоянном движении, и пока длится ее линия, она будет находиться в постоянном движении. Перемены окружают ее со всех сторон, и она должна приспособиться к этим переменам, иначе они исчезнут. Он может приспособиться, как было сказано ранее, переехав в другую среду, в которой он чувствует себя более комфортно, но если он не сделает этого, если в его нынешнем окружении произойдут значительные изменения, он должен либо справиться с трудностями, изменив себя, либо отказаться от борьбы. Изменение происходит бессознательно, насколько это касается животного. Вызывает серьезные сомнения, что этот процесс осознается каким-либо животным, за исключением человека. Но хотя этот процесс бессознателен, он, тем не менее, присутствует. Медленно и постепенно животное и окружающая среда приспособляются друг к другу.

Хотя чрезвычайно трудно найти какое-либо животное, которое в настоящее время заметно меняет свою структуру, найти близкородственных животных несложно. По структуре они почти одинаковы во многих отношениях. Однако в некоторых моментах они могут существенно отличаться, и эти моменты часто напрямую связаны с разными жизненными привычками. Рассматриваемые в этом аспекте, эти адаптации отдельно взятого органа являются отличным аргументом в пользу того постепенного изменения всего организма, которое предполагает эволюция.

Самая примитивная борьба, в которую только может ввязаться животное, - это попытка сохранить свою собственную жизнь и бодрость. Эта борьба приведет к определенной адаптации индивидуума, корректировкам, которые необходимы для безопасности самого животного. Они составляют предмет настоящей главы.

Чем выше по животному царству мы поднимаемся в изучении адаптации, тем больше вероятность того, что мы обнаружим изменения, которые имеют лишь незначительное отношение к безопасности индивида. Они работают на благо всего вида, иногда в явном невыгодном положении для отдельной особи. Королевский лосось может совершить свой долгий забег к истокам наших западных рек, отложить икру, оплодотворить ее, а затем всплыть навстречу смерти. Но он не умирает до тех пор, пока не будет проведена тщательная подготовка для продолжения рода. Такая адаптация на благо вида будет рассмотрена в следующей главе.

Первая и самая важная борьба, в которую приходится вступать любому животному, - это нескончаемая битва за пищу. Иногда аналогичное напряжение возникает из-за нехватки воздуха, которым оно дышит. Но обычно воздуха достаточно много, за исключением животных, живущих в воде, где его запас всегда более или менее ограничен и легко истощается. Но пища является постоянной потребностью каждого организма, и большинство существ умирает из-за ее нехватки. В этой борьбе животное противостоит животным своего вида, а не представителям

других видов. Даже его брат - его враг, потому что он желает той же пищи. Во многих гнездах с птенцами одному из них не удастся развиваться просто потому, что родитель либо не может найти, либо не может принести достаточно пищи, чтобы насытить все голодные рты в одном гнезде. Прежде чем птенцы будут готовы занять свое место в борьбе за жизнь снаружи и самостоятельно добывать себе пропитание, один или несколько из них погибнут.

После битвы за пищу начинается борьба за укрытие. Для большинства животных такого понятия, как убежище, не существует. Они подвержены неблагоприятным погодным условиям и набегам своих врагов, не имея возможности укрыться в какой-либо ситуации, которая могла бы их защитить. У высших животных, особенно когда у них более теплая кровь и их тела необходимо поддерживать при более высокой температуре, та или иная форма покрытия стала почти универсальной.

Хотя сравнительно немногие животные готовы искать убежища от холода, у всех у них есть враги, с которыми они должны сражаться. Эти враги могут пожелать съесть их или просто убрать с дороги. В любом случае эта борьба настолько упорна и острой, что после голодной смерти она, вероятно, является источником наибольших потерь для животного царства.

Рассматривая сначала пищевые привычки животных, мы обнаруживаем, что они чрезвычайно разнообразны. Некоторые существа просто поглощают других, более мелких животных, часто всего лишь микроскопических размеров, в таких количествах, чтобы утолить свой голод. Другие, питающиеся более крупными растениями или животными, должны иметь какие-либо средства для отламывания частиц этой пищи; третьи полностью ограничиваются питательными жидкостями и должны иметь органы, приспособленные к этому конкретному типу пищи.

Насекомые настолько распространены, что любой, кто захочет, может легко убедиться в том, что здесь описано. Не потребуется ничего, кроме ясного наблюдательного взгляда и небольшого терпения, чтобы понять, что предлагается. У каждого из наших обычных насекомых есть одна из двух четко определенных привычек в отношении пищи. Либо они питаются твердой пищей, которую необходимо измельчить, прежде чем ее можно будет брать в рот, либо они питаются жидкостями. Эти жидкости могут быть легкодоступны, как нектар цветов, и в этом случае подойдет один вид рта; или они могут быть соками внутри тканей животных и растений, когда для их усвоения необходимо использовать совершенно другой тип рта. Возможно, наиболее легко обнаруживаемого представителя кусающего типа рта, который расщепляет твердую пищу, можно увидеть у обыкновенного кузнечика. Несомненно, каждый из моих читателей когда-нибудь брал в руки кузнечика и, приложив кончик пальца ко рту насекомого, обещал ему свободу при условии, что оно раскроет свою предосудительную привычку жевать табак. Кузнечик, конечно же, подчинился, и я верю, что обещавший сдержал свое слово. Голова кузнечика расположена так, что, хотя она находится в передней части его тела, рот находится непосредственно на нижней стороне головы, в то время как глаза находятся в верхней части передней части морды. При таких обстоятельствах он не может видеть, что попадает ему в рот, и это создает интересную вариацию условий, к которым он должен адаптироваться. Способы, с помощью которых это достигается, станут понятнее, если сравнить рот кузнечика с нашим собственным. У нас есть верхняя и нижняя губы, но у кузнечика есть передняя губа и задняя. Широкая передняя губа хорошо видна с передней стороны рта. Сразу за ним, служа для наших зубов, находится пара твердых челюстей с роговыми кончиками на них, которые служат для отламывания мелких кусочков от пищи. В то время как наши челюсти и

челюсти всех других позвоночных животных работают вверх и вниз, так что можно сказать, что у нас есть верхняя и нижняя челюсти, кузнечик и все его родственники - насекомые, крабы или пауки, у которых вообще есть челюсти, имеют их справа и слева, и они работают из стороны в сторону. За этими более твердыми частями рта находится пара более мягких челюстей, на каждой из которых есть щупальца, похожие на мизинцы. С помощью этой пары насекомое удерживает пищу, в то время как твердые челюсти разрывают ее на куски. За ней следует задняя губа, которая также снабжена короткими, похожими на пальцы щупальцами. Щупальца на задней губе и на мягкой челюсти необходимы, потому что глаза расположены так, что не могут видеть, что попадает в рот, следовательно, насекомому приходится компенсировать потерю зрения добавлением осязания. У жуков тот же тип рта, что и у кузнечика. Здесь у самцов иногда настолько сильно увеличены твердые челюсти, что они известны как пинчеры и дали своим владельцам название жуков-щипачей. Все насекомые с такими челюстями, как эти, используют их для измельчения твердой пищи.

Мельком взглянув на рот бабочки, запечатленный на соседнем цветке, можно увидеть самое замечательное отличие от того, что можно увидеть у кузнечика. Практически все упомянутые ротовые органы присутствуют у этого насекомого, и у его ранних предков органы были практически такими же, как у кузнечика. Теперь они настолько изменились и объединились друг с другом, что стали почти неузнаваемыми. Пара мягких челюстей сильно удлинилась, и они смыкаются таким образом, что между ними образуется пустое пространство, через которое существо может всасывать свою жидкую пищу. Эти мягкие челюсти не только срослись вместе, но и, поскольку они стали настолько удлиненными, когда ими не пользовались, они должны быть свернуты, как часовая пружина, и помещены между двумя волосатыми губообразными отростками, которые на самом деле соответствуют двум пальцевидным щупальцам задних губ кузнечика.

Бабочка, садясь на венчик цветка, разворачивает этот длинный "язык" и через его полую серединку перекачивает в свой зоб нектар, который цветок накопил в своем основании. Когда бабочка прилетает за нектаром из цветка, она растирает по своему собственному волосатому телу пыльцу с тычинок цветка и переносит ее на пестик следующего цветка того же вида, который она посещает. Большинству из нас когда-нибудь доводилось высасывать нектар из соцветий сорванной жимолости и одобрять вкус бабочки в этом вопросе. Если понаблюдать за воздушным созданием, садящимся на цветок, то нетрудно будет увидеть, как оно распускает свой длинный язычок и исследует глубины цветка. Если бабочку взять в руку и кончиком булавки вставить в центр свернутого язычка, его можно размотать без малейшего вреда для бабочки.

Насекомым, которые хотят использовать в пищу соки других животных или растений, собрать их не так-то легко. У комара большая часть ротовых частей развита в виде тонких заостренных щетинок, окутывающих заднюю губу. Эти щетинки служат для прокалывания кожи атакованного существа, в то время как изогнутая губа служит трубкой, через которую можно извлекать кровь.

Если, сидя на веранде теплым летним вечером, комары начинают досажать, пусть один из них хотя бы продемонстрирует свой метод лечения, прежде чем его уничтожат. Позвольте этому существу сесть на тыльную сторону вашей ладони и медленно поднимайте руку до тех пор, пока глаз, смотрящий с близкого расстояния, не увидит головку комара, которая, кстати, наверняка женского пола. Самцы этого вида совершенно безвредны. Они никогда не едят после того, как вырастут, то есть после того, как станут настоящими комарами. Но самка очень усердна.

Попеременно поднимая и опуская свои ланцеты с обеих сторон, она протыкает, а затем распиливает плоть до тех пор, пока не погрузит свои инструменты в свою жертву и ее голова не упрется в нее. Теперь будет заметно накачивающее движение живота, и это продолжается до тех пор, пока оно не станет все более и более растянутым. Насекомое прекращает свою работу только тогда, когда все брюшко раздувается в огромный кроваво-красный шар. Теперь комар медленно уберет свои инструменты и удалится со сцены, если ему разрешат это сделать. Если есть какие-либо опасения по поводу раздражения от укуса, немедленно нанесенная капля нашатырного спирта нейтрализует любое раздражение, которое могло бы быть вызвано слюной комара. Насекомое не намеренно порочно выполняет эту процедуру. Он просто собирает свою собственную натуральную пищу, хотя это не делает его менее раздражающим для нас, поскольку мы являемся его жертвами. Припухлость, образующаяся после укуса, является результатом действия слюны, которую комар впрыснул в рану. Отверстие в языке настолько маленькое, что кровь легко свернулась бы внутри трубки и помешала бы ее дальнейшему использованию, если бы комар не впрыснул в рану секрет своих слюнных желез. Это воздействует на кровь таким образом, что предотвращает ее свертывание.

Любой, кто хорошенько подумает, может добавить бесчисленное количество специализаций по приготовлению пищи. Например, у примитивных млекопитающих есть маленькие заостренные зубы, которые подходят им для поедания насекомых. У каждого из большого отряда млекопитающих произошло особое развитие этих зубов. У грызунов или грызущих животных передние зубы стали длинными и имели форму долота для откусывания. У лошади они сформированы для откусывания, а у ее задних зубов - для скрежета. У собаки передние зубы стали длинными для того, чтобы разрывать мясную пищу, в то время как задние зубы, работая движениями ножниц, разрезают ее на кусочки.

Второй важный класс специализации проявляется в изменении привычек, которые обеспечивают животному убежище. Дом кажется настолько необходимой частью человеческой жизни, что почти невозможно представить себе животное, у которого нет ничего, что в малейшей степени можно было бы назвать домом. Мы, по крайней мере, ожидаем, что у него будет какое-то защищенное место, в котором он проводит большую часть своего времени и куда возвращается после своих странствий. У подавляющего большинства всех животных такого дома нет. Место, в котором мы находим их сегодня, может не совпадать с тем, в котором они будут завтра. Для них все места одинаковы. Обычное ведение их повседневной жизни толкает их на поиски пищи. Их попытки убежать от своих врагов каждый день приводят их в новые ситуации, и они могут оказаться неспособными распознать старое местоположение, если они вернутся туда, и, вероятно, так и будет. Когда мы переходим к позвоночным животным, наблюдается немного большая тенденция к стационарному расположению. Солнечная рыба может часто бывать на одном и том же участке ручья, форель может год за годом населять один и тот же водоем, но подавляющее большинство рыб, несомненно, без разбора перемещаются вверх и вниз по ручью или по озеру или океану и не встречаются два дня подряд в одном и том же месте. То же самое можно сказать и о лягушках. Какое-то время конкретная лягушка может испытывать пристрастие к особому изгибу ручья, но я полагаю, что это лишь временное пристрастие.

Наша собственная потребность в крове является основным мотивом, побуждающим нас строить дом, и эта необходимость возникает прежде всего из-за нашей теплой крови. То, что мы привыкли называть хладнокровными животными, на самом деле таковым не является. Их кровь

практически поддерживает температуру окружающей среды. По мере того, как воздух или вода, в которых они живут, становятся теплее или холоднее, тела этих существ меняются вместе с этим. Следовательно, они активны при высокой температуре и становятся более вялыми, когда столбик термометра падает. Когда днем становится заметно холоднее, животные могут практически впасть в спячку.

Только у птиц и млекопитающих теплая кровь, и из них у птиц явно более теплая. В то время как температура млекопитающих колеблется примерно от девяноста восьми до ста градусов по Фаренгейту, у птиц она находится где-то между ста пятью и ста десятью градусами. Существа, которые теплее, чем их окружение, должны иметь некоторую защиту от переохлаждения. Соответственно, и млекопитающие, и птицы имеют одежду. В случае млекопитающих покровом является мех, в случае птиц - перья. У некоторых тропических животных, таких как слон и носорог, или у человека, который научился защищать себя в холодных регионах, шья себе одежду, эта шерсть очень короткая и, за исключением тех случаев, когда она служит для украшения, довольно скудна и больше не используется в качестве защиты. Но подавляющее большинство всех млекопитающих хорошо покрыто густым волосатым покровом. У многих из тех, кто живет в более холодных регионах, на самом деле имеется двойная шерсть. Морской котик с Аляскинских островов устроен именно так. Набор длинных волосков, глубоко закрепленных в коже, образует покров, который виден при взгляде на тюленя. Под этим слоем, но слегка прилегающим к коже, находится короткий слой очень тонких волос, известный как подшерсток. Когда с тюленя снимают кожу, она разделяется с помощью оборудования на нижний и верхний слои. При разделении таким образом срезаются глубоко сидящие косточки длинных волосков, и эти волоски выходят наружу. Тонкая подкладка, обнаженная таким образом, - это то, что обычно известно как тюленья шкура. Мода предписала, что он должен быть окрашен в насыщенный коричневый цвет, хотя, если брать от животного, он становится почти мышино-серым.

Птицам нужна одежда получше. Начнем с того, что их кровь намного теплее и, следовательно, нуждается в лучшей защите от внешнего холода. Кроме того, такие из них, как fly high, должны быть подготовлены к большим перепадам температур. Для этих целей птицам требуется покрытие самого высокого качества. Кроме того, эта одежда должна быть чрезвычайно легкой, потому что существо должно поднимать ее в воздух в полете. Всем необходимым условиям полностью отвечает перо, которое является самой легкой и теплой одеждой, известной человеку. Если ночью мы хотим, несмотря на расходы, согреться самым легким и теплым одеялом, мы отправляемся в Арктическое море и выщипываем пух из грудки гагары, который находится между теплой кровью утки с температурой сто семь градусов и водой, в которой плавает айсберг.

Молодые млекопитающие и птицы, еще не успевшие хорошо сформироваться, естественно, восприимчивы к холоду; это приводит к первому подлинному подходу к дому среди животных, стоящих ниже человека. Птицы откладывают яйца задолго до того, как существа внутри них готовы появиться на свет. Соответственно, они научились строить гнезда, в которые помещали эти яйца, и защищать их от внешнего воздуха; в то же время птица сохраняет яйца в тепле, тесно соприкасаясь со своим собственным телом. Самые низшие из птиц могут откладывать яйца просто на землю без какой-либо специальной защиты. По мере того, как мы поднимаемся по лестнице птичьего мира, мы обнаруживаем, что для яиц предусмотрены гнезда. Эти гнезда становятся все более сложными и специализированными, пока мы не добираемся до жилища

иволги с его чудесно сплетенной массой волокон, которая, несмотря на свою кажущуюся рыхлость, хорошо выдерживает вес птицы-матери и ее яиц. Малиновка, не довольствуясь плетением корзинки, обмазывает ее глиной и делает абсолютно непроницаемое гнездо.

Когда мы вспоминаем, что и млекопитающие, и птицы являются современными потомками холодных и чешуйчатых рептилий более раннего геологического периода, становится интересно сравнить их одежду. Очевидно, у млекопитающих между чешуйками начали появляться волоски. Постепенно чешуек становилось меньше, а волосков - больше, пока, наконец, чешуйки не исчезли полностью, за исключением тех, которые остались в виде когтей на пальцах ног. С другой стороны, предки птиц смело превращали свою чешую в перья.

Еще одна потребность в укрытии возникает в связи с приближением зимы. Проблема выживания в холодное время года осложняется наличием двух новых факторов. Во-первых, и это самое непосредственное, холод сам по себе является явным препятствием для комфорта многих из этих существ; как вторичный результат этого холода, пища многих животных зимой полностью исчезает. Большинство наших птиц справляются с этой трудностью, меняя место своего обитания. Когда на севере становится холоднее, эти существа улетают на юг. Некоторые из их миграций охватывают огромные территории страны. Наш боболинк, столь хорошо известный и любимый всеми наблюдателями за весенними миграциями, дважды в год проходит между широтой Нью-Йорка и Рио-Жанейро. Один из наших самых внимательных исследователей миграции птиц говорит, что золотистая ржанка дважды в год совершает долгое путешествие от арктических берегов Северной Америки до равнин Ла-Платы.

Различные покрытые мехом животные специализировались на том, чтобы встретить зиму любым из трех различных способов. Они могут смело переносить это, добывая себе пищу из всех сил всю зиму. Такого курса придерживается и кролик. Опять же, как и белка, они могут запасать большое количество пищи в течение лета, и на этой пище они могут прокормиться зимой, оставаясь большую часть времени вблизи своих укрытий, которые, однако, они могут часто покидать в теплые дни. Третий метод менее распространен, но очень интересен. Сурок или сурч - самый известный пример из этой группы. Зимой он остается спящим, или, как его технически называют, бездействующим. Это оцепенение более глубокое, чем обычный сон, и эти животные с трудом пробуждаются от него. Излишне отмечать, что поведение сурка второго февраля не имеет никакого отношения к погоде, которая будет у нас позже в этом сезоне. Это становится довольно общепринятым. В то время как газеты каждый год комментируют сурка и его тень в этот день, с каждым годом в заметке становится все больше юмора, и все меньше людей обращают на это внимание.

Что касается холоднокровных позвоночных животных, то они должны, если только это не рыбы, полностью отказаться от борьбы, зарыться в труднодоступные места и впасть в состояние хуже, чем в спячку. Они часто становятся абсолютно холодными и окоченевшими. По крайней мере, в случае с рыбой, вполне возможно, что она будет заморожена окоченевшей, даже заключенной в куски льда, и все равно восстановится, если упаковка продлится не слишком долго. Но змеи, черепахи, жабы, ящерицы - все они спрятаны под землей в абсолютно бессознательном покое, ожидая возвращения более теплой погоды.

Вслед за потребностью в пище и крове следует постоянно повторяющаяся необходимость почти у каждого вида животных спастись от неустанный преследования высших существ, которые хотели бы ими питаться. Все мироздание - это постоянная сеть животных, которые

охотятся друг на друга. Судьба подавляющего большинства всех существ - стать жертвой других животных, которым они служат пищей. Соответственно, природе придумала множество приемов, с помощью которых она помогает своим любимым детям спастись от этого безжалостного преследования. Возможно, наиболее распространенное средство, разработанное животными для того, чтобы ускользать от своих врагов, заключается в обладании способностью ускользать от их внимания. Этому могут способствовать два различных фактора. Первый из них заключается в привычке многих животных сохранять абсолютное спокойствие во время опасности. Этот инстинкт, по-видимому, почти универсален. Первое побуждение большинства животных при обнаружении опасности - оставаться абсолютно неподвижными. Глаз с легкостью обнаруживает движущиеся объекты. Эти же объекты могли бы полностью ускользнуть от внимания, будь они тихими. Мышь может долгое время оставаться в углу комнаты, не привлекая внимания находящихся в ней людей. Стоит ей только перебежать через угол, и ее тут же обнаружат. Вполне возможно, что ранние животные разделились в этом вопросе; что импульсом одних было убежать от опасности, в то время как другие, напуганные присутствием врага, оставались абсолютно спокойными. Каждый план удался. Те, кто при бегстве бегал достаточно быстро, чтобы спастись, становились родителями таких же, как они сами, что в конечном итоге привело к появлению ряда животных, от скорости которых зависела их безопасность. Однако те, кто пытался сбежать и потерпел неудачу из-за того, что они были недостаточно проворны, были отрезаны от своей линии, и, таким образом, у них было меньше шансов быть представленными в следующем поколении. Постоянным результатом ошибок в этом направлении было бы уничтожение медленных и сохранение быстрых, и вполне возможно, что со временем останутся только быстрые. По мере того как движения становились все более и более острыми, даже более медленные из них угасали, таким образом, всегда появлялась тенденция производить последующее поколение из тех, кто был наиболее быстрым, и, следовательно, с наибольшей вероятностью передавать своим детям подобную силу.

Но у животных есть и другая тенденция, которая заставляет их, напуганных своими врагами, сохранять спокойствие. Если этому импульсу подчиняться достаточно тщательно, легко понять, как обладатель этой привычки может полностью избежать обнаружения своим врагом. Любое беспокойное животное, неспособное сдержать свое нервное возбуждение, естественно, выдает свое присутствие и убивается. Результат эволюции по этой линии был бы прямо противоположным предыдущему. Те, кто лежал наиболее спокойно, стали бы родителями последующих поколений, в то время как те, кто медлил с уходом в покой или был безразличен к тому, чтобы оставаться спокойными, были отобраны, и их склонность исчезла из будущего вида. Таким образом, многие животные научились вести себя совершенно тихо в присутствии опасности. Это не признак высокого интеллекта. На самом деле, это довольно глупая процедура, поскольку касается самого животного, но это сохраняющая глупость, и она есть у многих животных.

У "Июньского жука" (который является не жуком, а жужелицей и прилетает в мае) есть интересная привычка вести себя тихо. Если в полете он ударяется о шар электрического света, то сразу падает на землю и некоторое время остается совершенно спокойным. Через короткий промежуток времени он приходит в себя и начинает восстанавливать свою прежнюю активность. Но это восстановление происходит медленными этапами, и вся процедура со своей стороны выглядит чрезвычайно глупо.

Маленькая змея с уплощенной и расширенной головой, известная как дымящаяся гадюка, или слоеная гадюка, является одним из самых забавных представителей тенденции "притворяться мертвой", которую только можно найти. Если вы нанесете ему малейший удар самой легкой палкой, у него сразу же начнутся явные конвульсии, при которых он, по-видимому, испытывает сильнейшие мучения. Затем, опрокинувшись на спину, он, судя по всему, выпускает дух. Однако, если вы отойдете на небольшое расстояние и будете следить за ним, вы обнаружите, что его призрак возвращается после сравнительно короткого отсутствия, и он ускользает от опасности. Это самая эффектная выставка подобного рода, с которой я знаком.

Что касается привычки нашего опоссума "изображать" опоссума, то этот трюк может показаться особенно бессмысленным. Правда в том, что внеобычному блеску со стороны этого существа приписывается совершенно необычная безмозглость. У животного чрезвычайно маленький мозг по сравнению с мозгом собаки аналогичного размера, и любой, кто вообще знаком с мозгом, не счел бы этот конкретный орган наделяющим своего владельца особыми способностями. Дело в том, что у опоссума чрезвычайно мало ума, и этот малыш покидает его в критической ситуации, в результате чего он становится беспомощным и неподвижным. Часто считается, что это указывает на большую мудрость. В этом может быть мудрость, но это мудрость, которая лежит в основе всей природы. Это, конечно, не мудрость опоссума.

Сам человек в заметной степени обладает этим импульсом сохранять спокойствие в случае опасности. Человек из сельской местности, приезжающий в большой город, внезапно пораженный "гудком" автомобильного клаксона, обнаруживает, что его способность двигаться быстро ограничена, и вполне вероятно, что он будет сбит и травмирован машиной, от которой городской житель легко сбежал бы. Это не особенно делает честь городскому жителю, который, находясь в сельской местности, может оказаться точно так же поражен внезапным появлением теленка, свиньи или овцы. Бык, которого деревенский мальчик, привыкший к нему с детства, погоняет ивовым прутиком, вызывает у городского жителя ужас.

В то время как умение сохранять тишину помогает многим животным во время опасности, существует другой способ избежать внимания, гораздо более распространенный в животном мире. Глазу нелегко увидеть объект, если он окрашен в цвет фона, на котором он выделяется. Множество животных находят свою главную безопасность в том, чтобы быть неотличимыми по цвету от поверхности, на которой они живут. Есть много биологов, которые всерьез сомневаются в том, что защитная окраска, как называл ее Дарвин, так эффективна, как он в это верил. В некоторых кругах сейчас модно полностью сомневаться в защитной окраске. Никто еще не показал никаких принципов, которые лучше объясняли бы великую цветовую гамму животного мира, и пока такое объяснение не появится, я полагаю, что с нашей стороны будет неразумно отказываться от идеи защитной окраски. Без сомнения, он был перегружен энтузиастами, верящими в его эффективность. В то же время, я считаю, что полностью игнорировать его - значит совершать большую ошибку. Я почти не сомневаюсь, что, когда появится более широкое объяснение, которое удовлетворительно объяснит цветовую гамму животного мира, идея защитной окраски окажется не столько неверной, сколько лишь частичной. Он будет включен в более широкий принцип, который займет его место и не будет им вытеснен.

Идея защитной окраски заключается в том, что очень многие животные обычно окрашиваются в соответствии с фоном, на котором они живут. Этот процесс занял много поколений и идет

очень медленно, но, тем не менее, в конце концов является уверенным. В большинстве случаев животное, вероятно, совершенно не осознает этот момент в свою пользу, и обычно оно ничего не делает, чтобы способствовать обману. Результат тем не менее эффективен, потому что сами животные не осознают процесс. Капустный червь зеленого цвета, как и капуста. Это не означает, что он позеленел, поедая капусту или стремясь к зелени. На протяжении долгих лет враги капустного червя срывали его с растений, которыми он питался. Это не означает, что капуста в том виде, в каком мы ее знаем, очень старая, но капустные черви, несомненно, поедали листья морской капусты задолго до того, как человек превратил ее в капусту. В течение всех этих лет враги гусениц, обычно в виде птиц, усердно собирали их.

Когда мы видим, насколько разные члены одной и той же человеческой семьи могут различаться по цвету лица, насколько разные поросята в одном помете могут различаться по размеру и окраске, легко понять, что у этих гусениц, поедавших капусту, должны были быть значительные различия в окраске. Я ни на минуту не допускаю мысли, что птицы отдавали предпочтение какому-то определенному цвету своих капустных червей. Они брали каждую гусеницу, которую видели, но, естественно, сначала рассматривали тех, которые меньше всего походили на фон, на котором они жили. Единственной гусеницей, которая была эффективно скрыта от его врага, была та, что была неразличима на листе. Если бы он сбежал таким образом, есть вероятность, что он произвел бы на свет детенышей, которые, по крайней мере, с немного большей вероятностью были бы зеленого цвета, чем потомство его более темных братьев и сестер. Благодаря этому непрерывному процессу птицы неуклонно отсеивают экземпляры более темного цвета. Со временем возникла бы раса гусениц, чьи предки на протяжении стольких поколений назад были светло-зеленого цвета, что вероятность того, что какая-либо из более старых и темных форм появится снова, невелика. Со временем все темные тенденции исчезнут из семейства, и практически вся группа станет светло-зеленой. Любой вид спорта или вариация формы, привлекающая больше внимания, быстро станет добычей врага, и его линия фронта будет отрезана навсегда.

Такая же активность привела к появлению своеобразного зеленого цвета у кузнечиков. Это существо питается в основном листьями деревьев и кустарников. Это насекомое настолько велико, что, несмотря на то, что оно по цвету напоминает листья, оно все равно может бросаться в глаза. В результате те кузнечики, чьи крылья по форме больше всего напоминали листья, с наименьшей вероятностью были подобраны пролетающей птицей. Этот вид защиты усиливается точно такими же средствами, как и то, которое привело к защитной окраске. Кузнечик, наименее похожий на листья по внешнему виду, был съеден первым. Таким образом, те, которые наиболее похожи на листья, остаются до последнего и, скорее всего, дадут потомство. Опять же, не тот факт, что они жили среди листьев, делал их похожими на листья, но именно потому, что они похожи на листья, они избежали того, чтобы их съели.

Кузнечик существенно способствовал своему собственному сохранению, проявляя активность в основном ночью. Днем он ведет себя сравнительно тихо. Сидящий таким образом на ветке, особенно скрытый среди листьев, он почти незаметен. Однако ночью он передвигается более свободно, отыскивая пищу и, в конечном итоге, пару. В такие моменты она становится заметно более заметной, потому что ее крылья постоянно трепещут. Задние крылья прозрачные и очень светло-зеленые. Это существо больше всего похоже на привидение, когда оно летит в вечернем воздухе.

Очень похожая история кроется за окраской обыкновенной жабы. Хотя жаба произошла от лягушки и изначально была обитателем воды, она уже давно приспособилась жить на сухой земле. Она по-прежнему производит на свет детенышей в воде, как это было, когда она была лягушкой. В то время как детство лягушки, то есть стадия головастика, очень продолжительна и она сравнительно поздно приобретает взрослую форму, у жабы все наоборот. Детеныши быстро проходят стадию головастика в течение нескольких недель и принимают форму родительской жабы, когда становятся достаточно большими, чтобы покрыть ноготь вашего мизинца. Теперь они покидают воду и ищут сушу. Естественно, они совершают пересадку, когда земля влажная, то есть после теплого весеннего дождя. Люди, видя множество маленьких жаб, прыгающих по голому участку земли, и вспоминая дождь прошлой ночью, настаивают на том, что это был дождь из жаб. Конечно, никогда не выпадает то, что не может испариться. Истории о ливнях из жаб и дождевых червей, иногда с рыбой или даже существами более крупного размера - все это чистые мифы. Возможны торнадо, после которых может возникнуть ливень из таких существ, но в такое время, вероятно, также прольются дождем крыши сараев и багги. Вы можете быть уверены, что жабы, которые падают под дождем, умирают после того, как упадут на землю.

Маленькие жабы выползали, возможно, по сотне за раз, из маленького пруда, в котором были отложены их яйца. Эти существа находят драконов со всех сторон. Появляется подвязочный змей и получает свою первую добычу; цапля следует за ним и берет то, что попадает на глаза его голодному взгляду; индейка пожирает его из того, что осталось. К тому времени, когда существа, поедающие жаб по соседству, забирают все, что они находят, их остается совсем немного. Несомненно, их оставили по очень веской причине, в основном потому, что их не заметили. Это было потому, что они выглядели как земля, на которой они сидели, и потому, что они сохраняли полную тишину, пока враг передвигался. Этот процесс продолжался так долго, что жаба оказалась удивительно хорошо защищенной благодаря своему сходству с землей. Это сходство усиливается его интересной привычкой не только вести себя совершенно тихо, но и опускать нос к земле, вместо того чтобы высоко сидеть на передних лапах, как он делает, когда ему ничто не угрожает.

Я заметил, что если поместить змею и жабу в одну клетку, то, когда змея приближается, чтобы схватить жабу, жаба опускается на корточки и, скорее всего, будет раздуваться до тех пор, пока не станет более округлой по очертаниям, чем была раньше. Является ли это обманчивым трюком, который делает его еще более похожим на камень, я сказать не могу. Я не помню, чтобы видел, как это делает наша восточная жаба. Я несколько раз видел, как это происходит в лаборатории натуралиста из Колорадо, и вполне возможно, что на открытой местности, более скудно покрытой растительностью, чем наша земля на востоке, это надувное устройство может послужить жабе более эффективно, чем если бы оно сохраняло свои собственные очертания.

Даже у существ, гораздо более активных, чем жаба и кузнечик, неприметный цвет, безусловно, должен обеспечивать значительно лучшую защиту. Каждый узнает сойку и кардинала с первого взгляда, если только он немного знаком с их изображениями. Они настолько бросаются в глаза, что мы сразу их узнаем. В моем регионе более распространен, чем сойка или кардинал, красноглазый вирео. Это существо усердно передвигается среди листьев наших деревьев. Он постоянно находится в движении, почти постоянно поет и представляет собой птицу изрядного размера, крупнее нашего английского воробья, хотя и меньше малиновки. Многие любители природы без труда узнают двадцать пять-тридцать птиц с первого взгляда и не узнают вирео. Тем не менее, вирео встречается чаще, чем у двух третей известных ему птиц. Для этого может

быть только одна причина: птица неприметна. Оливково-зеленая спинка со светлой нижней частью полностью скрывает ее среди листвы. Даже любитель птиц учится находить его сначала по отрывистому пению, а затем по наблюдению за его перемещениями среди листьев.

Художник мистер Эббот Н. Тайер обратил наше внимание на один аспект защитной окраски. Сначала он ясно объяснил, почему животные обычно намного светлее с нижней стороны, чем с верхней. мистер Тайер доказывает свою позицию, беря несколько обычных булыжников, окрашивая один из них в однородный цвет и кладя его на доску, выкрашенную в тот же цвет. Можно было бы подумать, что камень будет неприметным; на самом деле его довольно легко увидеть. Нижняя сторона камня, повернутая в сторону от света, затенена таким образом, чтобы обозначить четкую границу между камнем и доской. Другой булыжник был окрашен с верхней стороны так же, как доска, но цвет становился все светлее и светлее, пока нижняя часть камня не стала почти белой. Этот камень, положенный на доску, был на небольшом расстоянии почти невидим. Другими словами, хотя пигмент на самом деле был светлее с нижней стороны, он был настолько менее интенсивно освещен, что результат был того же оттенка, что и с другой стороны при ясном резком свете неба.

Многие люди, глядя в воду с моста, совершенно не видят рыб в воде внизу, потому что их спины в точности похожи на дно ручья. Внезапно одна из рыб быстрым движением переворачивает свою светлую нижнюю сторону таким образом, чтобы она была хорошо освещена с неба. Тотчас же в глаза наблюдателю бросается серебристая вспышка, заставляющая его осознать присутствие рыбы, которая ранее была незамечена. Если у наблюдателя возникнут такие подозрения, он тщательно осмотрит дно и, вполне вероятно, обнаружит десятки рыб, которые ранее ускользнули от его внимания.

Природа очень многогранна. Так много ее, казалось бы, случайных начинаний оказались успешными, что она сохранила множество приспособлений, с помощью которых ее дети могут быть в безопасности. Одним из них, который, несомненно, часто весьма эффективен и может послужить для спасения жизни животного, является способность издавать запах, настолько тошнотворный, что оскорбляет обоняние врага и, несомненно, снижает остроту его аппетита. Среди группы насекомых, должным образом известных как клопы, нет ничего необычного в том, что они обладают чрезвычайно неприятным запахом. Любой, кто сталкивался с клопом-сквошником, точно поймет, что я имею в виду, и есть другие представители группы, не столь распространенные, как клоп-сквошник, которые, по крайней мере, для человеческого носа, явно оскорбительны. Некоторые жуки также спасаются с помощью этого приспособления.

Одно из наиболее интересных проявлений этой особенности обнаружено на примере обыкновенного скунса. У этого существа в каждом паху есть железы, способные выделять крайне неприятную жидкость. Обычно эта жидкость надежно хранится в своем мешочке, и в течение длительного времени ничто из нее не может вырваться наружу. Загнанный в угол, скунс поворачивает свой хвост в сторону врага и, подрагивая и взмахивая хвостом, может направлять отверстия двух маленьких трубочек, выходящих вдоль основания хвоста, таким образом, чтобы жидкость тонкой и дурно пахнущей струйкой выбрасывалась на животное, от которого скунс хотел бы убежать. Я полагаю, что после сильного воздействия этой жидкости большинство животных бросят скунса. Собака, несомненно, это сделает и возненавидит себя за то, что предприняла попытку поймать что-либо, чему было так позорно позволено сбежать. Если его одежда хорошо пропитана им, надеяться избавиться от запаха практически бесполезно.

Собака будет переносить запах в течение нескольких недель. Долгое время она будет настолько сильной, что сделает его непригодным обитателем дома. Даже плавание на большой глубине не избавит от нее. Через две недели, хотя может показаться, что он практически избавился от запаха, небольшой дождь снова выведет все это наружу и сделает его почти таким же неприятным, как раньше.

Не столь быстрым в своем действии, но в конечном итоге почти столь же эффективным является защитное устройство, которое жаба иногда использует в своих явных интересах. Да простит меня личный рассказ об этой конкретной функции. Мне посчастливилось некоторое время учиться в классе, который вел Эдвард Дринкер Коуп, один из самых блестящих наших американских биологов. Проф. Коуп упомянул на занятии тот факт, что батрахиианцы (группа, к которой принадлежит жаба) во многих случаях обладают способностью выделять из своей кожи жидкость, вызывающую достаточную тошноту, чтобы удержать животное от поедания существа, которое ее выделяет. Опираясь на такой авторитет, как этот, я без малейших колебаний повторил заявление Коупа. Однажды утром у меня был урок в поле, где я изучал наземный плющ, чьи изящные голубые цветы поднимались из росистой травы. Пока мы были заняты этим, к кругу присоединилась жаба. Он вышел из своего влажного убежища чистым и свежим после утреннего омовения. Я взял его в руки и немедленно сделал предметом урока. Я показал своим ученикам его глаза и интересный метод обращения с ними, его язык и его странное вставление; показал им, как заглядывать ему в рот и смотреть от ушей до барабанных перепонок, и указал на множество других интересных фактов. Затем я рассказал им, как Коуп сказал, что жаба обладает способностью выделять из своей кожи жидкость, настолько тошнотворную, что многие животные не решаются ее съесть. Это первая упомянутая мною особенность, которую я сам не заметил, и научная совесть охватила меня. Почему я никогда не проверял это утверждение, которое я так часто повторял? Повинуясь минутному порыву, поскольку яркая, чистая кожа существа, только что выросшего на росистой траве, делала его менее отталкивающим, чем обычно, я провел языком по его спинке только для того, чтобы обнаружить, что у нее вообще нет вкуса. Я, конечно, был удивлен, но я был не настолько глуп, чтобы отрицать в результате одного наблюдения утверждение хорошего ученого. Более того, это наблюдение я, естественно, не хотел повторять часто. В одном я был уверен: у жаб не всегда неприятный вкус.

Год спустя у меня был урок на берегу соседнего пруда. Бассейн был непривлекательным, и я вытащил из него более чем обычно неаппетитно выглядящую жабу, которая оказалась матерью, еще не отложившей яйца. Держа ее в руках и демонстрируя различные моменты своим ученикам, я рассказал им о заявлении профессора Коупа. Я также рассказал им о своей неудачной попытке в прошлом году проверить это заявление. Однако я добавил, что не стал бы повторять этот эксперимент с этим неаппетитным экземпляром. Вслед за этим жаба не только выделила, но и брызнула из железы над ее левой лопаткой жидкостью, похожей на молоко и образующей тонкую, как игла, струю, которая выбрасывалась с достаточной силой, чтобы ударить меня в лицо, которое находилось по меньшей мере в пятнадцати дюймах от меня. Я смочил палец языком, убрал жидкость со щеки и попробовал на вкус. Коуп был прав. Жаба может выделять самую тошнотворную жидкость. Извлеченные и дистиллированные конские орехи, возможно, дают нечто столь же горькое. Почему я не обнаружил этого в предыдущем случае? У меня слишком мало наблюдений, на которых можно основывать выводы, но у меня есть подозрение относительно причины. В случае с жабой, которая брызнула жидкостью мне в лицо, у нас было существо, с жизнью которого были связаны жизни ее многочисленного

потомства, которое должно было появиться из яиц, которые она так скоро должна была отложить. В подобных условиях природа более чем обычно заботится о своих детях. Независимо от того, является это причиной или нет, у жаб не всегда бывает неприятный вкус, но когда они это делают, это, безусловно, очень неприятно.

Остается рассмотреть наиболее эффективный из упомянутых ранее планов побега от врага, и это действительно план побега. Во всех устройствах, которые мы рассмотрели до сих пор, враг ускользает. Когда существо лежит тихо или находит безопасность в своей защитной окраске, или в своем дурном вкусе, или неприятном запахе, оно все равно остается в присутствии врага. Более прогрессивный план в целом - спастись от врага бегством. Большое преимущество этого плана заключается в том, что приобретение ценно для любых целей. Тогда существо может ускользать от врага, может широко перемещаться в поисках пищи или партнера. Это дает ему огромное преимущество в борьбе за жизнь. Способность летать у насекомых, несомненно, изначально была приобретена в попытке спастись от врага. У многих низших животных это почти единственная цель, которой служит полет. Позже это позволяет животному переходить из одного места питания в другое. У некоторых животных это играет эффективную роль в брачный период. Вероятно, обе эти последние являются производными способностями, и первоначальной функцией было бегство от врага. Кузнечик отрастил свои длинные ноги, которые служат ему для безопасности, и с их помощью он передвигается в основном прыжками, когда хочет преодолеть какое-либо существенное расстояние. Только к самому концу своей жизни у кузнечика появляются крылья, и тогда они, вероятно, помогают в поиске пары. У птиц полет начинался просто с того, что они выплывали из-за деревьев, на которые забралось существо, все еще наполовину ящерица, спасаясь от своего врага. У самой ранней известной нам птицы были сравнительно небольшие крылья. В его хвосте действительно было больше опоры, чем в крыльях, и это ясно указывало бы на то, что он больше скользил, чем летал. У него также были когти на крыльях, и, вероятно, это существо заползало на деревья, по крайней мере, в своих самых ранних формах, и спускалось вниз способом, мало чем отличающимся от того, которым сегодня пользуется белка-летяга. Из такого простого зачатия у птиц появилась чудесная способность к полету.

Среди млекопитающих попытка убежать от врага привела к интересному развитию событий, которое будет более полно объяснено в более позднем разделе, когда мы будем говорить об истории лошади. Ранние млекопитающие ходили на плоскостопии, как мы ходим на своих ногах и как енот и медведь на своих. Постепенно, однако, по мере того, как их враги становились более свирепыми и лучше могли ранить более крупных млекопитающих, последние набирали силу в полете, и это достижение состояло сначала в том, что они поднимались с носков, полностью отрывая пятки от земли. В то же время нога постепенно удлинялась. Несомненно, таким образом у быстроногих животных, таких как олень, лошадь и жираф, впервые появились длинные ноги. Постоянное уничтожение коротконогих преследующим врагом привело к отбору длинноногих для целей размножения и, следовательно, к окончательному удлинению ног у этого вида.

Способ бегства от врага предполагает трусость. "Тот, кто сражается и убегает, может дожить до следующего дня", и поэтому частью мудрости слабого существа может быть бегство от своего врага. Это гораздо более достойный процесс, по крайней мере, с нашей точки зрения, - противостоять натиску врага и разбить его на его собственной земле. Эта цель достигается у многих животных путем приобретения рогов или удлинения определенных зубов. Рог - очень

древнее орудие защиты. Когда на земле правили рептилии, рога не были редкостью. В те времена они состояли из закаленных чешуек, которые удлинялись и прикреплялись к костной сердцевине. Такое старомодное орудие, иногда изготовленное из более новых материалов, до сих пор служит защитой для ряда животных. У носорога на носу удлиненный выступ, который вполне уместно назвать волосами, склеенными вконус. Этот огромный рог является страшным оружием как для нападения, так и для защиты, и, будучи подкреплён чудовищным весом тела носорога, он может выполнять такую же смертоносную работу, как почти любое орудие разрушения, известное животным, стоящим ниже человека. Но, в конце концов, это старомодный метод, а носорог - пережиток.

У плотоядных животных зубы, которые сначала были развиты главным образом для разрывания мяса при его употреблении в пищу, стали эффективны для их отважных владельцев. Поскольку эти рвущие зубы у собаки хорошо развиты, они стали известны как клыки. Обычно там, где животное может эффективно использовать свои зубы для нападения или защиты, таким образом модифицируются именно клыки. У кошки они развиты лучше, чем у собаки, а у одной из кошек ушедшего геологического периода клыки были настолько великолепно увеличены и заострены сзади, что дали этому ужасному существу название саблезубый тигр. Длинные зубы в верхней челюсти слона, широко известные как бивни, не являются клыками. Слон полностью потерял свои клыки. Его бивни - это его резцы, и они развились так, как почти не развиваются другие зубы у млекопитающих.

Это лишь некоторые из бесчисленных приспособлений, изобретенных природой для содействия успеху своих детей. Существует так много других видов, что для многих из нас они представляют едва ли не главный интерес при изучении нового животного или более пристальном наблюдении за старым другом.

ГЛАВА V

Адаптация для Вида

Борьба, как мы описывали ее до сих пор, является чисто эгоистичной борьбой. Каждое набранное очко благоприятствует благополучию отдельного животного. Но природа необычайно небрежна к индивидууму, если только полученное преимущество не приносит пользы виду в целом. Очень часто жизнь животного прекращается, когда забота о его потомстве была обеспечена. У садового паука-самца может быть долгое и опасное ухаживание, в ходе которого неуверенный характер его возлюбленной может привести к тому, что она откусит четыре или пять из его восьми ног. Но ее неблагодарность еще не завершена. Возможно, он едва достиг своей отчаянной цели - оплодотворить ее яйца во что бы то ни стало, когда она заканчивает процесс, съедая его. Самец шмеля оплодотворяет самку в конце лета, а затем умирает. Она откладывает яйца не раньше следующего сезона. Так получается, что ни один шмель никогда не видит своего собственного отца, и ни один шмель-отец никогда не видит своих собственных детей. У медоносной пчелы самец, которому посчастливилось оплодотворить матку, расплачивается за свою честь смертью в течение часа. Лишних

холостяков среди медоносных пчел по окончании сезона бракосочетаний изгоняют из улья, чтобы они умерли голодной смертью.

Животному не обязательно самому добиваться успеха, но гораздо важнее, чтобы оно передало свои успешные черты тем, кто придет после него. Для будущего поколения гораздо важнее, чтобы у животного были способности совершать великие поступки, хотя само оно на самом деле никогда их не совершало, чем то, чтобы оно научилось совершать великие поступки при скудных первоначальных способностях. Для его детей важно не то, чего добивается животное, а то, на что оно способно. Соответственно, природа полна приемов, с помощью которых те, кто доказал свою изначальную одаренность победой в борьбе, передадут эту одаренность следующему поколению. Другими словами, природа озабочена тем, чтобы они могли успешно спариваться. Здесь мы снова находимся на явно дискуссионной почве. Сам Дарвин глубоко верил в то, что он называл половым отбором. Суть этой идеи в том, что самцы и самки выросли непохожими, более технически развили вторичные половые признаки, благодаря выбору брачной пары. Обычно более серьезной потерей было бы, если бы несчастный случай произошел с самкой, поскольку она может некоторое время вынашивать оплодотворенные яйцеклетки. Следовательно, если оба пола не могут стать привлекательными, обычно именно самец обладает прекрасными цветами, декоративными придатками или пленительным голосом.

Интересный поворот этого процесса вспять произошел у цивилизованного человека. Его более дикий предок украшал себя более щедро, чем позволял делать своей супруге. С развитием цивилизации мужчина взял на себя обязательство самым доблестным образом защищать свою половинку. В результате для нее безопасно быть красивой. Однако в этих обстоятельствах для ее благополучия более необходимо, чтобы ее супруг был энергичным, а не красивым. Следовательно, в человеческом роде красота стала прерогативой женщины, и это становится все более очевидным по мере развития цивилизации. Еще предстоит выяснить, обратят ли избирательное право и самообеспечение женщин этот процесс вспять. Есть признаки, указывающие именно на это.

В настоящее время многие биологи выражают серьезные сомнения относительно обоснованности полового отбора. Как и в предыдущих случаях защитной окраски, я полагаю, что с нашей стороны было бы разумно сохранить идею полового отбора, даже если за этим стоит вопросительный пункт, до тех пор, пока те, кто возражает против этого, не снабдят нас другой теорией, которая более точно объяснит наблюдаемые факты. Полностью отдавая себе отчет в том, что в теории есть слабое место, мы все же предварительно будем придерживаться полового отбора. Тот факт, что красота в женщинах так сильно привлекает мужчину, и что энергия и мужественность в мужчинах так привлекательны для женщин, приводит нас к выводу, что среди низших животных, хотя, конечно, в значительно меньшей степени, энергия и красота также привлекательны. Самое слабое место этой позиции заключается в том факте, что она, вероятно, предполагает более высокую степень способности к оценке со стороны низших животных, чем та, которой они обладают. Те, кто отрицает истинность этой теории, смеются над идеей, что бабочка может видеть достаточно ясно и достаточно заботиться о том, что она видит, чтобы заметить, есть ли у ее самки крылья того или иного типа. Размер, количество и расположение пятен на крыльях многих бабочек настолько почти постоянны, что сами по себе они не могут быть полностью определены выбором насекомого. Тем не менее, это не исключает возможности того факта, что, хотя пятна были получены каким-то другим способом, определенные их типы были выбраны по сексуальным предпочтениям.

Если привлекательная окраска эффективна где-либо в животном мире, она, возможно, будет обнаружена у насекомых, но особенно вероятно, что она будет обнаружена у птиц. Очень многие полевые работники в этих группах чувствуют себя вполне уверенными в ценности привлекательности. Когда бабочки гоняются друг за другом вверх и вниз, кружась и удваиваясь, следуя друг за другом на больших расстояниях, наверняка может показаться, что они довольны внешним видом друг друга. Некоторые натуралисты, особенно те, кто работал в основном в лаборатории, настаивают на том, что привлекателен запах, а не цвет этих насекомых, и некоторые проведенные эксперименты, по-видимому, указывают в этом направлении. Но наиболее тщательно экспериментировали с существами, летающими ночью, и вполне возможно, что зрение у ночных мотыльков утратило свою силу.

Большая трудность в понимании сексуального влечения у насекомых, основанного на красоте, заключается в несомненно более низком развитии их нервной деятельности; другими словами, в очевидном отсутствии чего-либо, заслуживающего внимания. Я думаю, никто не представляет себе, что бабочка, глядя на двух других бабочек, которые соревнуются за ее расположение, раздумывает между ними и решает допустить в круг своей дружбы более ярко окрашенного самца. Мотыльков так непреодолимо влечет к свету, что они летят на него, не имея видимой силы противостоять его воздействию. Они повторяют полет снова и снова, пока не будут уничтожены. Если они так энергично реагируют на раздражитель света, не кажется невозможным, что они могут также энергично реагировать на раздражитель цветового рисунка и что самец, наиболее красиво окрашенный, в соответствии с нервным идеалом самки, должен завоевывать ее бессознательное уважение. По крайней мере, несомненно, что у очень многих бабочек привлекательная окраска проявляется главным образом тогда, когда они активно передвигаются; а когда они приземляются и их врагам легче поймать их, они скрывают свою яркую окраску. Большинство бабочек очень блестящие на верхней поверхности крыльев и гораздо более тусклые на нижней. Следовательно, в полете они изысканно демонстрируют свою окраску, но когда они садятся и, таким образом, с большей вероятностью будут пойманы, они складывают блестящие поверхности вместе в вертикальном положении. Таким образом, не только тупая сторона крыльев направлена наружу, но и сами крылья расположены ребром к небу, и именно с этого направления их враги, птицы, с наибольшей вероятностью увидят их. Оказавшись на крыльях, эти создания демонстрируют свою красоту в гораздо большей безопасности, потому что они могут очень легко ускользнуть от птиц, используя свой чрезвычайно резкий полет. Движения бабочки такие же нерегулярные, как и у всех нас, за исключением движений летучей мыши. Эта эксцентричность является важным элементом их безопасности и делает менее опасным для них демонстрацию своей привлекательной окраски.

Одна очень большая группа ночных мотыльков была названа "нижнекрылыми" из-за того факта, что их задние крылья намного ярче передних, и при освещении они складывают тусклую пару обратно поверх яркой, полностью скрывая их. Эти существа имеют привычку отдыхать днем, прислонившись к стенам, камням или коре деревьев. Наиболее примечательно сходство в цвете между их передними крыльями, которые видны только сидя, и фоном, на котором они покоятся. Можно проходить мимо них снова и снова, хотя они и значительных размеров, и вообще не замечать их. Стоит им только показать свои задние крылья, и яркость их окраски всегда сразу привлекает внимание.

Однако именно у птиц яркая окраска служит своей наиболее эффективной цели. Птицы бдительны, чрезвычайно зорки и гораздо более разборчивы, чем насекомые, почти во всех

отношениях. Не так уж невозможно, что эти существа могут даже добровольно предпочесть явно более блестящего партнера, хотя добровольный характер процесса не является существенным для его успеха. Мужчин, безусловно, постоянно привлекают женщины, объяснить очарование которых было бы для них загадкой. Если это верно в отношении мужчин, то, безусловно, вероятно, что на птиц в значительной степени повлияли бы фазы привлекательности, которые они наблюдали, но не осознавали.

Несомненно, что у многих птиц самцы гораздо красивее самок. Возможно, самую распространенную иллюстрацию и, в то же время, одну из лучших можно найти на примере так называемого краснокрылого или болотного черного дрозда. Самец этого существа блестяще черный, за исключением того, что на углу крыла, который называется примерно его плечом, хотя на самом деле он эквивалентен нашему запястью, появляется великолепное оранжевое пятно с лимонно-желтой каймой. Когда он складывает крыло, он так ловко прячет этот цветной угол крыла под перья своего плеча, что почти скрывает его. В полете птица чрезвычайно заметна, каждым изгибом своего тела демонстрируя великолепные эполеты. Между тем, самка, скорее всего, останется незамеченной. Она тусклого цвета и с прожилками, как трава, среди которой она живет. Во время брачного сезона самец вертится вокруг нее, раскачиваясь из стороны в сторону таким образом, чтобы наверняка создать видимость, будто он осознал свои достоинства и использует их так эффективно, как только умеет. После того, как его самка свила гнездо и вырастила детенышей, может показаться, что самец использует свой талант, чтобы выманить наблюдающего врага подальше от гнезда, в котором находятся его жена и дети.

Еще одну иллюстрацию замечательного превосходства самца над самкой во многих частях птичьего мира можно увидеть на примере обыкновенной домашней птицы. Петух настолько великолепнее курицы, что любой, кто достаточно хорошо знаком с этими птицами, не мог не заметить этот факт. В результате селекции некоторые из наших современных разновидностей окрасились почти одинаково. Оригинальная курица окрашена так же, как обычные леггорны. Оттенки красного и желтого украшают его шею и спину, в то время как маховые перья крыльев и хвоста, а также серповидные перья, которые украшают заднюю часть спины и свисают с хвоста, блестящие темно-зеленые. Курица, между тем, гораздо менее ярка в своих контрастах. Я расскажу об этом более подробно при обсуждении полигамии.

Привлекательность красоты - не единственная приманка, с помощью которой существо может завоевать себе пару. Звук может пленять так же эффективно, как и красота. Это верно как для насекомых, так и для птиц. Некоторые насекомые, по крайней мере, сообщают своим товарищам о своем присутствии с помощью звука, который они издают. Это особенно заметно среди группы прямокрылых насекомых, к которым принадлежат кузнечик, кузнечиха и сверчок. У кузнечика есть гребень на углу крыла и шероховатость на боковой стороне ноги. Когда эти два элемента трутся друг о друга, в результате получается иногда возня, иногда щелканье или треск, различающийся у разных кузнечиков. Я не сомневаюсь, что эти звуки приятны самке данного вида, потому что их всегда издает самец. Кузнечик, вместо того чтобы играть на скрипке таким образом, имеет что-то вроде барабана на углу своего одного крыла, которым он может тереться о зуб в соответствующем углу своего другого крыла, производя таким образом знакомый звук "кузнечика". Мне никогда не удавалось заставить мертвого кузнечика скрипеть, но я давно знаю, как заставить мертвую кузнечиху произнести "ка". Совсем недавно я добавил к своим достижениям в этом отношении и могу заставить ее произнести "кэти". Часть песни "сделал"

все еще находится вне моей власти. Сверчки издают свои резкие ноты почти таким же образом, как кузнечики.

Один наблюдатель за стрекотанием сверчка говорит, что высота песни меняется в зависимости от температуры. Он даже разработал формулу, по которой можно определить высоту щебета, если он знает температуру, или, зная температуру, может определить высоту звука. Конечно, это слишком механически, но все же это указывает на то, что между ними должна быть значительная связь: чем теплее сверчку, тем он счастливее.

Именно самцы насекомых щебечут свои любовные песни. Самки никогда на них не отвечают. Существует странное представление о том, что самка кузнечика, когда ее таким образом обвиняют в каком-то правонарушении, отвечает: "кэти этого не делала". Правда в том, что ни одна самка кузнечика никогда не отвечала на обвинения своего возлюбленного, если это было обвинение. Она абсолютно нема, у нее нет барабана на крыльях, чтобы ответить. У нее есть уши, чтобы слышать, и, как ни странно, она держит их на локте, как это делает и сверчок, в то время как у кузнечика уши расположены по бокам тела.

Каждому, кто живет за городом или выезжает на природу летом, наверняка знакомо жужжание так называемой саранчи. К сожалению, слово "саранча" может иметь несколько значений. Его правильно применять к одной группе кузнечиков. Существо, которое чаще всего называют саранчой, - это цикада, или жатвенная муха. Когда погода становится достаточно теплой, цикада начинает свою песню о любви. У него на жилете два длинных клапана, и под каждым клапаном у него вибрирующая головка барабана. Это вызвано дрожанием мышцы на нижней стороне. Самка цикады снова замолкает.

Именно у птиц песня о любви достигает своего наивысшего развития. Она может состоять просто из легкого щебета, как у чиппи. Он может состоять из двух нот разной высоты, постоянно повторяющихся, как у хохлатой синицы. Он может значительно варьироваться, как у малиновки. Но в хоре наших лучших певцов, таких как catbird, thrasher и mocking bird, есть бесконечные вариации нот. Кажется почти невозможным усомниться в чарующем качестве этого голоса по отношению к помощнику. Это, конечно, в основном приурочено к брачному сезону, и почти полностью исполняется самцами. Это не означает, что самец не поет, за исключением тех случаев, когда он хочет очаровать свою пару. Но время, когда он пребывает в своем самом изысканном оперении и самом очаровательном настроении, - это время, когда он поет наиболее сладко, и это время, когда он находит себе пару. Любовные утехы могут настолько переполнять его жизнь, что он много и часто поет, но увеличение их количества и характера в брачный период, кажется, без сомнения провозглашает их цель.

В дополнение к описанным выше соблазнам, существуют определенные особенности поведения животного в период спаривания, которые представляют большой интерес. Иногда они состоят просто из дикого бреда радости, который полностью овладевает животным и заставляет его совершать чудесные поступки. Птицы будут взлетать стремительными прыжками в воздух, подниматься все выше и выше, дико распевая, только для того, чтобы внезапно развернуться на вершине полета и быстро опуститься на землю. Я видел такие восторженные полеты у печеной птицы и у нашего разухабистого золотого вьюрка. Я видел, как птица-кошатник, направляясь к дереву, сделала три сальто, очень похожих на те, которые выполняет акробат, после чего уселась на сук. Ни одно из этих действий, казалось, намеренно не совершалось на глазах у самок, но я видел, как три или четыре оленя-убийцы прогуливались

самым величественным и точным образом, расправляя крылья и распушая перья, совершая возвышенную прогулку с чашечкой кофе среди круга привлеченных самок.

Даже наш маленький английский воробей, как я уже упоминал ранее, распушается, расправляет крылья и гарцует перед своей, по-видимому, обожающей его дамой любви. Но самое странное представление подобного рода, которое я когда-либо видел, - это выступление самца страуса. Когда он приходит в возбуждение, раскачиваясь всем телом из стороны в сторону, он медленно опускается на колени, пока его тело не коснется земли, его крылья расправлены в обе стороны, а перья распушены так, чтобы показать каждое изысканное перо во всей его великолепной красоте. Длинная шея откинута назад до тех пор, пока голова, резко выдвинутая вперед, не оказывается прижатой почти к спине, и в этом странном положении он раскачивается из стороны в сторону, по-видимому, на какое-то время совершенно забыв обо всем. Примерно через минуту такого представления он, кажется, медленно приходит в себя и снова поднимается на ноги. Теперь он особенно склонен к жестокой атаке на все, что находится в пределах досягаемости.

Необходимо не только, чтобы животное могло привлечь партнера. На привязанность девушки может претендовать более одного человека. У многих животных мы видим условия, при которых самец может эффективно расправляться со своими соперниками. Это особенно вероятно, если животное является полигамистом. У каждого вида образуется примерно столько же самцов, сколько самок. Если полигамная привычка заставляет одного самца собирать вокруг себя группу самок, с которыми он спаривается, очевидно, что он вытесняет равное количество соперников, и вытесняются они не по своей воле. Соответственно, мы обнаруживаем, что полигамия обычно сопровождается воинственным нравом со стороны самцов. У нашей обычной домашней птицы эта черта очень очевидна. Петух не только властвует над курами, не только величаво расхаживает среди них и дает волю своим чувствам звучным голосом, он также должен отгонять от соседей любых соперников за привязанность своих жен. Поэтому петух, едва завидев соседнего петуха, нападает на него и сражается с ним до полного замешательства, а иногда и до смерти.

У представителей семейства оленьих эта особая фаза взаимоотношений между полами привела к появлению у самцов и лишь в очень редких случаях у самок великолепных ветвистых рогов. Они предназначены не столько для защиты от врага, сколько как наступательное оружие в битве за товарищей.

Какими бы красивыми и величественными ни были эти великолепные рога, они служат лишь часть года. Мы начинаем понимать их значение. Когда волк особенно голоден, ближе к концу суровой зимы, олень остается без рогов. Когда приходит время спаривания, у оленя в течение нескольких недель отрастают рога, которые сначала покрываются плюшевым налетом, известным как бархат. Через некоторое время она высыхает, и он трет свои рога о деревья, пока они не станут чистыми и гладкими. Теперь он готов к королевской битве.

В случае с морскими котиками полигамия значительно расширила специализацию самцов. Тюлени-самцы в несколько раз крупнее коров и снабжены потрясающими клыками. Ими они сражаются с яростью, которая очень часто приводит к смерти одного из сражающихся. Успешный тюлень-бык, собравший вокруг себя стадо тюленей коров, покрыт швами и шрамами от его ежегодных боев.

Можно с пользой рассмотреть еще один тип адаптации. Животные разработали множество приспособлений, которые служат для защиты их детенышей. Чудесный шелк, который сплел паук, очевидно, изначально предназначался для покрытия яиц. Вероятно, все наши пауки согласны с использованием шелка для этой цели. Многие из них практически не используют его ни для каких других целей, хотя существует полдюжины различных применений, для которых разные пауки могут использовать свой шелк. В этих условиях мы имеем право сделать вывод, что шелк был первоначально разработан как покрытие для яиц. В случае некоторых наших пауков небольшая пушистая масса шелка покрывает яйцо, в то время как плотно сплетенный лист шелка покрывает как яичную массу, так и пух, прижимая их к стене или стволу дерева. У некоторых высших пауков, особенно у наших банковских пауков, шелковый покров превращается в эффективный кокон сферической формы с небольшим отверстием наверху, похожим на горлышко маленькой бутылки. Яичный кокон сплетен из массы спутанного шелка между ветвями какого-нибудь жесткого сорняка, который наверняка переживет зиму. В яичный кокон паук может поместить тысячу или более яиц. Обеспечив таким образом своим детям уютный зимний дом, паучиха умирает. Когда приходит весна с теплыми лучами солнца, яйца вылупляются, и кокон превращается в ползучую массу крошечных паучков. В то время, когда появляются эти пауки, им нечего есть. Найден очевидный выход из этого затруднения. Сразу же начинается прогрессивная партия. Паук сражается с пауком, и призом в каждом конфликте является тело жертвы, которое тут же съедается. Победители в первом раунде снова разбиваются на пары, а чуть позже, когда их подгоняет голод, начинается еще одна серия боев, в результате которых количество пауков в коконе сокращается еще вдвое. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не останется не более одной десятой от первоначального количества пауков. К этому времени они приобрели достаточную силу ног и челюсти, а также достаточную ловкость в использовании того и другого, чтобы безопасно выходить на улицу и попытаться счастья среди случайностей напряженного мира. После того, как этот длительный процесс привел к окончательным результатам, не может быть никаких сомнений в том, какая десятая часть остается. Случай играет лишь небольшую роль в этой игре. Выживают сильнейшие. Когда эта процедура продолжается из поколения в поколение, результатом обязательно должно быть то, что пауки становятся все более приспособленными к своей работе. Этот метод труден для маленького паучка, но из него получаются хорошие пауки.

Большинство насекомых погибают до вылупления из яиц; соответственно, они не могут уделять внимания собственным потомкам. Какие бы меры ни были приняты для обеспечения безопасности и силы этого потомства, они должны быть приняты до того, как оно появится. Пожалуй, единственная забота, которую большинство насекомых проявляет в этом направлении, - это следить за тем, чтобы яйца были помещены туда, где детеныши найдут пищу, как только появятся на свет. Яйца насекомых очень малы, и, как следствие, существа, которые появляются из них, также чрезвычайно мельчают. В результате нельзя ожидать, что они будут далеко охотиться в поисках пищи. Разные насекомые используют разные приспособления, с помощью которых преодолевают эту трудность. Кузнечиха, например, должна погибнуть с приближением осени. Ее дети появятся только на следующий год. Ее пища состоит из листьев, но откладывать яйца в такой ситуации было бы фатальным процессом, потому что лист опадет до того, как яйца вылупятся. Соответственно, кузнечиха откладывает свои щитовидные яйца в двойной ряд на конце молодой веточки. В следующем году, когда погода будет достаточно теплой для вылупления кузнечиков, также будет достаточно тепло, чтобы на концах веточек появились бутоны. Когда кузнечики появляются на свет, их челюсти молоды и нежны, как и

листья, на которых они появляются на свет. Следовательно, со стороны молодых кузнечиков не возникает особых трудностей в поиске изобилия пищи. К тому времени, когда листья станут более жесткими, челюсти кузнечика окрепнут, и листья по-прежнему будут служить пищей.

Каждый, кто хоть сколько-нибудь знаком с загородной жизнью и садоводством, знаком с тем, что называется картофельным или томатным червем. Это длинная, зеленая, гладкая гусеница, длиной и толщиной с ваш палец, с рогом на хвосте. Садовник может не знать, что через некоторое время это существо зарывается в землю и там превращается в продолговатую коричневую массу с чем-то вроде ручки кувшина с одной стороны. На следующий год эта куколка разделится по спинке, и из коричневого футляра выйдет бражник, который вскоре полетит, быстро трепеща крыльями, и полакомится нектаром наших лунных цветов или нектаром дурмана. Те, кто убирал этих вредителей с картофельных или томатных лоз, часто замечали, что одно из них покрыто чем-то, что выглядит почти как рисовые зерна. Этот внешний вид раскрывает интересную историю. Некоторое время назад над гусеницей зависло насекомое, очень похожее на изящную осу с довольно длинным жалом в хвосте. Это ихневмонская муха. В конце концов, опустившись на спину гусеницы, она проколола кожу своим жалом и отложила яйца внутри тела гусеницы. Эти яйца вскоре вылупились, и маленькие личинки проложили себе путь по телу своего хозяина. Зараженная жертва питается листьями и насыщается богатой пищей. Эти паразиты поедают пищу, и, как ни старайся, гусенице не удастся разжиреть. После того, как личинки полностью вырастут, каждая из них прогрызает себе путь через маленькое отверстие к внешней стороне тела гусеницы. Здесь она закручивает вокруг себя маленькую белую коробочку и выглядит как рисовое зернышко. Когда гусеница передвигается, эти кажущиеся рисовыми зернышками стираются и падают на землю. В следующем году появятся новые мухи-ихневмоны, которые будут жалить свежих гусениц и повторять весь процесс.

Еще одна замечательная забота насекомых о потомстве проявляется в поведении большой сфексной осы, известной как убийца цикад. Следует помнить, что цикада - это то, что обычно называют саранчой. Убийца цикад - великолепная крупная оса, чье тело почти в дюйм длиной окаймлено черными и желтыми полосами, а крылья окрашены в дымчато-коричневый цвет. Эта мускулистая оса роет длинный туннель глубиной восемь или десять дюймов, который заканчивается в комнате немного большего размера. Указав местоположение, она теперь отправляется на поиски цикады. Тяжелая песня самца, вероятно, служит ориентиром для осы в случае нехватки цикад, но убийца, по-видимому, не испытывает особых трудностей в поиске своей добычи. Оса набрасывается на насекомое и, несмотря на его силу и размахивание могучих крыльев, снова и снова пронзает его своим жалом. Яд жала, попадающий в нервные центры, постепенно парализует, но обычно не убивает цикаду. Теперь убийца несет свою добычу домой, сталкивает ее на дно туннеля и откладывает на нее единственное яйцо. Оса заделывает отверстие и покидает это место. Когда из яйца вылупляется личинка осы, она находит под рукой большую цикаду, которой и питается. К тому времени, когда цикада будет полностью съедена, личинка осы достигнет своего полного роста. После короткого периода развития новая оса-сфекс готова выбраться из туннеля, найти себе пару, вырыть нору и благополучно прокормить своих собственных детей.

У птиц появляются еще более замечательные приспособления для ухода за птенцами. Здесь нельзя бросать яйца, за ними нужно ухаживать до появления птенцов. Им снова требуется внимание до тех пор, пока они не станут вполне способны позаботиться о себе сами. Птицы -

теплокровные животные, и даже их детеныши, пока они развиваются в яйце, теплокровны. Следовательно, температура яйца должна поддерживаться равномерно, иначе развития не будет.

Рыба может небрежно ронять икру на дно ручья. лягушка может поместить ее в желеобразную массу и оставить навсегда. Черепаха может закопать свои яйца в песчаную отмель и бросить их на произвол судьбы. Теплая кровь молодой птицы требует большего внимания, чем это. Соответственно, птица-родитель научилась устраивать для себя что-то вроде гнезда, в котором детеныши могут находиться в надлежащем тепле до тех пор, пока они не разовьются. У птицы-предка, которая должна была стать прародительницей всего класса птиц, должен был быть какой-то очень простой способ обеспечить место, в котором ее яйца могли бы высиживаться. По мере того как потомки этой оригинальной птицы попадали в новые ситуации, различные линии принимали разные формы, пока у нас не появились современные многоформные птицы. Повадки птиц также менялись. Каждый из них приспособился к ситуации, в которой оказался, и никакая адаптация не была более разнообразной и эффективной, чем приспособление места гнездования. Гнезда находят на земле, в кустах, на нижних ветвях, в кронах деревьев, в стволах деревьев, на самых их вершинах и на вершинах неприступных утесов. Какая-нибудь птица сумела приспособиться к любой ситуации. Это сделало возможным процветание для очень многих других птиц, которым не нашлось бы места в мире, если бы все они жили по одному плану.

В случае с банковской ласточкой ее гнездо может быть очень простым приспособлением, состоящим всего лишь из туннеля, уходящего обратно в банку и расширяющегося сзади. В эту полость нужно положить какой-нибудь материал, который смягчит подстилку, на которую будут откладываться яйца. Весь дом - очень простое и примитивное сооружение. Но немногим лучше то устройство, которое дятел называет домом. Оно было вырезано в сухой древесине дефектного дерева. Ни один дятел не может построить себе жилище в абсолютно твердой заболони. Следовательно, первая работа дятла должна заключаться в поиске места, в котором он может копать. Если торчит старый обрубок ветки, проблема легко решается. В такой древесине нет сока, и она достаточно хрупкая, чтобы ее можно было легко выкопать. Но если такого пня нет, дятел найдет подходящее место на большинстве деревьев. В тот или иной момент почти каждое дерево теряет большую ветку. Когда происходит такая авария, в старом стволе всегда остается область, через которую сок когда-то шел к этой ветви. Эта область, лишенная своей функции, становится полностью сухой, как сердцевина дерева, и именно в таком материале дятлу удастся просверлить свое хорошо защищенное жилище.

По мере того, как птицы поднимаются выше по шкале, строительство гнезда становится более сложным делом, и через некоторое время мы находим хорошо сплетенное прочное гнездо, в котором даже воздух не охлаждает яйца настолько, чтобы помешать их вылуплению, в то время как тепло поступает от тела матери. Многих людей часто удивляет, что птица ухитрилась построить гнездо такой изысканной формы. В конце концов, этот трюк не так сложен, как кажется. Малиновка собирает несколько веточек и кладет их в качестве основания платформы. Приносят все больше и больше и вплетают друг в друга, делая каркас слишком большим для гнезда. Затем приносят глину и оштукатуривают ее внутри. С оштукатуривания этой глиной начинается тщательная цикличность работы. Каждый раз, когда добавляется немного материала, малиновка садится в гнездо и поворачивает свое тело, формируя таким образом внутреннюю часть точно так же, как гончар формирует горшок. В случае с ремесленником

вращается горшок. В случае с малиновкой вращается сама птица. Эффект в обоих случаях одинаков — получается круглый сосуд. Небольшое количество подкладки, добавленной к внутренней части гнезда, смягчает его для приема яиц. В этом изысканном доме малиновка откладывает яйца и сидит на них, пока они не разовьются достаточно, чтобы вылупиться, а затем кормит детенышей, пока они не станут достаточно взрослыми, чтобы прокормиться самостоятельно.

Гораздо более замечательными, чем любое из описанных до сих пор устройств, являются замечательные разработки, которые произошли в классе животных, известных как млекопитающие. Здесь создаются самые замечательные средства защиты для ухода за молодняком и его кормления. Но об этом будет рассказано в отдельной главе.

До тех пор, пока мы думали о каждом виде животных как об отдельном виде, изначально созданном руками Создателя, каждое из этих приспособлений казалось нам новым проявлением Божественного Провидения, чье плодотворное планирование предусмотрело так много способов обеспечения его детей. Подсознательно мы думали о Боге, действующем так, как действует человек. Каждое животное казалось совершенно отдельным изобретением, специально созданным для особого места. Теперь мы лучше понимаем замысел творения и видим, что каждое животное произошло от другого, не совсем похожего на себя, на некотором расстоянии назад, а это - от еще одного. Наше восхищение этими устройствами, возникшими в результате эволюции, ничуть не меньше, но принимает иную форму.

ГЛАВА VI

Жизнь в прошлом

Любой, кто серьезно изучает растения и животных в том виде, в каком они существуют в современном мире, не может не задаться вопросом, как возникла земля и откуда на ней зародилась жизнь. Это истинная цель геологических исследований. История человека, кажется, уходит корнями в далекое и мрачное прошлое. За исключением поэтического повествования в Книге Бытия и традиций различных народов по всему миру, реальная история уходит корнями в более раннее время, о котором нет письменных свидетельств. Когда исследователи Месопотамской равнины рассказывают нам о царствах, история которых насчитывает семь, восемь или девять тысяч лет, нам кажется, что мы возвращаемся к истокам вещей. Но семь, восемь или девять тысяч лет - ничто по сравнению с возрастом земли, уходящим корнями в прошлое, настолько безграничное, что ни один человек не может с уверенностью назвать ему какую-либо установленную цифру. В недавней статье доктор Уолкотт из Смитсоновского института говорит, что древность земли следует измерять не миллионами, поскольку они слишком малы, и не сотнями миллионов, поскольку это уводит нас слишком далеко, а, безусловно, десятками миллионов лет.

Когда мы пытаемся изучать прошлое, мы обнаруживаем, что различные его эпохи для нас неодинаково ясны. В истории человечества абсолютно ясны только совершенно новые времена. История Средних веков достаточно отчетлива, чтобы мы могли составить для себя картину того времени с разумной надеждой получить правильное представление о положении дел. За этим следует долгий период Темных веков, в которых кое-где у нас есть яркие пятна, но,

возможно, долгое время будет невозможно четко изобразить жизнь народа. Возвращаясь к римлянам, все снова становится достаточно ясно, как это верно и в случае с греческой историей. За этим с достаточной точностью простирается египетский, а еще древнее - вавилонский и халдейский. Но последние три не оставили для нас столь определенного следа, как более поздние цивилизации Греции и Рима.

Когда мы пытаемся вернуться к ним, мы должны полностью изменить наш метод изучения. Письменность отсутствует, и все, что мы знаем о более ранних людях, должно быть выведено из нескольких рисунков, которые были нанесены на камни или вырезаны из слоновой кости, из инструментов, сделанных из камня или косточки, из нескольких металлических или каменных украшений или из костей самих людей. Тем не менее, история исчезает, так и не рассказав нам о своих собственных истоках. Для истории так же невозможно описать свои истоки, как для человека, исходя из его собственных знаний, описать свое рождение.

То, что верно в истории человечества, точно так же верно и в истории земли. Недавние шаги очень просты. Мы можем читать их со значительной уверенностью. По мере того, как мы углубляемся в скалы и находим более древние окаменелости, свидетельства становятся менее определенными. Животные достаточно отличались от современных, чтобы мы были менее уверены в том, на что они были похожи. Продолжая двигаться назад во времени и вниз по скалам, мы через некоторое время обнаруживаем слои, в которых есть свидетельства жизни, существовавшей давным-давно, но в которых эти следы настолько изменены, что невозможно сказать, какого рода живые существа существовали; мы узнаем только, что они были живыми. Возвращаясь еще дальше, они исчезают. Невозможно знать, когда возникла земля; неизвестно, когда на земле зародилась жизнь. Это не означает, что люди не задавались вопросом и даже тщательно подсчитывали, как давно произошло каждое из этих событий. Многие предположения оказались совершенно бесполезными, некоторые до сих пор не подтверждены и не опровергнуты, и о них мы еще поговорим.

В течение последних ста лет теория происхождения земли, предложенная маркизом Пьером Симоном Де Ла Плас из Франции ближе к концу восемнадцатого века, пользовалась почти бесспорным влиянием среди людей, которые были готовы считать этот вопрос открытым для человеческого решения. Эта теория известна как небулярная гипотеза Ла Плейса. Когда люди начали изучать небесные тела с помощью недавно изобретенного телескопа, естественным образом возникли новые идеи. Среди объектов, которые открыло стекло, были туманности, представляющие собой огромные облака огненного тумана, светящиеся массы газа. Они едва заметны невооруженным глазом, но являются одними из самых интересных объектов на небе, если смотреть в телескоп. Другим наводящим на размышления небесным телом была наша планета-сестра Сатурн. Помимо полного набора лун, Сатурн имеет вокруг себя три больших кольца, настолько удаленных, насколько мы могли бы ожидать от лун. Это очень похоже на то, как если бы у чьей-то шляпы с чрезвычайно широкими полями было полностью разорвано соединение между ободком и шляпой, но ободок все равно должен плавать вокруг шляпы, не касаясь ее, и должен устойчиво вращаться, пока он там стоит. Кольца Сатурна не твердые, как предлагаемый ободок шляпы. Очевидно, что они состоят из большого количества очень маленьких частиц, каждая из которых движется вокруг центра Сатурна. Но огромное их облако раскинулось плоско. На расстоянии, на котором Сатурн находится от земли, они выглядят так, как будто представляют собой сплошной лист. Более того, они не образуют, так сказать, один сплошной ободок шляпы, но это похоже на то, как если бы обод был разделен на три круглые

секции, каждая из которых больше, чем та, что внутри нее, и отделена от следующей областью, почти такой же ширины, как само кольцо.

Руководствуясь таким материалом на небесах, Ла Плейс предположил, что солнце когда-то было огромным огненным туманом, рассеянным на площади в миллиарды миль в диаметре. Этот газообразный материал, благодаря притяжению его частиц друг к другу, начал конденсироваться и сжиматься. Когда пробку вынимают из умывальника, частицы воды, перемещаясь к центру, чтобы выбраться из умывальника, неизменно совершают вращательное движение. Когда частицы этой рассеянной туманности начали собираться вместе, они тоже придали массе вращательное движение. Это становилось все более и более быстрым, с большим сжатием, пока частицы на внешнем краю вращающейся массы не набрали такую большую скорость, что при малейшем увеличении они стали бы стремиться разлететься, как грязь разлетается от вращающегося колеса. Когда эта точка была достигнута, сложился баланс сил, в результате которого самая внешняя часть осталась в виде кольца, в то время как остальная часть сузилась, оставив его позади.

Идея Ла Плейс заключалась в том, что этот процесс повторялся, и кольцо за кольцом оставалось позади. Наконец, солнце сконденсировалось и выросло в шар, заняв центр системы. На разных расстояниях от него можно было найти либо кольца, либо планеты, образовавшиеся из таких колец. Для Ла Плейс предположил, что в подобном кольце материал может быть распределен не совсем равномерно. В то время как каждая частица в кольце продолжала вращаться вокруг солнца, те, что находились перед самой плотной частью, медленно сдерживались притяжением более толстой части, в то время как скорость вращения тех, что находились позади нее, увеличивалась до тех пор, пока, наконец, весь материал в кольце не собрался в одном месте и не родилась новая планета. Ла Плейс считал, что эти планеты сформировали свои спутники совершенно одинаковым образом и что Сатурн был просто планетой, у которой еще не все спутники сформировались. Он верил, что эта счастливая случайность помогла нам понять, как была создана Вселенная.

Конечно, столь подробная теория, касающаяся чего-либо, о чем мы так мало знаем, всегда вызывала много насмешек, и все же до самого недавнего времени не было предложено ни одной по-настоящему конкурирующей теории.

В течение нескольких лет была анонсирована теория планетезималей, которая приобретает значительную известность, хотя пока еще слишком рано говорить о том, заменит ли она идею Ла Плейс. В этой теории предположение также исходит от небесных тел. По мере углубления изучения туманностей было обнаружено много форм этих интересных тел. Очень распространенный тип состоит из большой связанной центральной массы с двумя или более рукавами, отходящими с противоположных сторон в форме спирали. Это похоже на то, как если бы газообразные огненные вращающиеся туманности оказались в сравнительно непосредственной близости от пролетающего тела. Посетитель своим притяжением вытянул из туманности сгусток газа. Вращательное движение туманности придало притягиваемому рукаву спиральную форму.

Эти скрученные рукава неодинаково плотны повсюду, но кое-где на их протяжении имеются утолщенные узлы. Планетезимальная теория предполагает, что эти утолщенные узлы являются планетами-зародышами, а центральная часть туманности - зародышем солнца. После того, как весь материал в таком теле сконденсируется либо вокруг узлов, либо вокруг центральной

массы, новая солнечная система будет завершена. Как указывалось ранее, нельзя сказать, что ни одна из этих теорий не доказана. У каждого из них есть свои плюсы, и у каждого есть свои трудности. Приятно знать, что люди ясно думают по таким вопросам, но для человека, не имеющего образования геолога, ни то, ни другое не будет убедительным. Он по-прежнему будет придерживаться своего раннего вывода о том, что, что бы ни оказалось правдой, для него по-прежнему актуальна его старая формула: "в начале Бог сотворил небо и землю". Он больше не будет думать о Боге как о том, что он собственноручно сформовал шары и запустил их в космос; ему больше не будет сниться, что все это произошло в течение недели, не более шести тысяч лет назад; но все же к нему придет благоговейное убеждение, что, каким бы ни был план, по которому это было достигнуто, это все равно был Божий план, и Бог осуществил его.

Теперь, когда мы попытались мысленно вернуться к происхождению нашего земного шара, нам на ум закономерно приходит вопрос: как давно все это произошло? Существуют ли какие-либо возможные способы сказать, когда началась история земли? Все подобные попытки приводят либо к неопределенным выводам, либо к неопределенным выводам. Каждый человек, исследующий проблему, подходит к ней со своей стороны и приходит к другому результату. Но независимо от метода подхода, все согласны по крайней мере в одном - в огромном промежутке времени, исчисляемом годами, на протяжении которого существует земля.

Один великий математик исходил из скорости нынешнего остывания земли. Считая в обратном порядке до того времени, когда поверхность земли, согласно идее Ла Плейса, должна была быть более горячей, он решил, что наш земной шар был достаточно холодным для существования на нем жизни в течение периода, составляющего где-то около ста миллионов лет. Те, кто пытается изучить скорость отложения ила в наших заливах и в устьях наших рек, и кто, следовательно, пытается определить, сколько времени потребовалось для образования толщины всех известных нам слоистых пород, приходят к цифре, скорее, большей, чем упомянутая выше. То же самое верно для тех, кто пытается подсчитать возраст земли по скорости, с которой нынешние реки уносят свои речные бассейны, и, следовательно, кто подсчитывает, сколько времени потребовалось рекам земного шара, чтобы смыть все горные породы, которые, совершенно очевидно, были вынесены. Третьи пытались решить проблему, посмотрев, сколько соли реки уносят в море и, следовательно, сколько времени потребовалось морю, чтобы стать таким соленым, как оно есть. Очень поздняя попытка была основана на изменении минералов, проявляющих радиоактивность. Консервативные оценки, основанные на всем этом, дали бы нам цифру, на которую мы не должны рассчитывать с какой-либо точностью, но которая послужит, по крайней мере, для обозначения нынешней тенденции общественного мнения. Мы можем предположить, что эта цифра составляет сто миллионов лет.

Следующая [таблица](#) дает нам названия периодов, на которые геолог разделил прошлую историю Земли. В первом столбце указано простое название, которое в каждом случае является переводом технического названия, которое геолог дает эпохе. Это техническое название также указано в скобках. Вторая колонка показывает количество лет назад, к которому можно отнести этот период, в то время как третья колонка дает ряд названий, большинство из которых используется в геологии и которые предназначены для обозначения стадии развития высших животных в этот конкретный период. Некоторые из этих названий, возможно, уступают место более поздним терминам, но все они будут понятны любому геологу. Большинство из них помогут геологу очень четко запомнить период, который он изучает. Как и все подобные таблицы, эту нужно читать снизу вверх. Такое расположение используется потому, что самые

старые породы в ряду естественным образом находятся внизу, а самые новые - наверху, хотя иногда область частично нарушается настолько, что порядок меняется в обратную сторону.

ТАБЛИЦА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ВРЕМЕН

ЭПОХИ	МИЛЛИОНЫ ЛЕТ НАЗАД (ОЧЕНЬ НЕОПРЕДЕЛЕННО)	СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНЫХ
Новейшая жизнь (кайнозой)	от 0 до 5	лет человека (четвертичный период) Возраст млекопитающих (третичный период)
Средний период жизни (мезозой)	от 5 до 10	лет рептилий
Древняя жизнь (палеозой)	10 до 25	Лет амфибий (каменноугольный период) лет рыб (девонский период) Лет беспозвоночных (силурийский и Кембрий)
Начало жизни (эозой)	от 25 до 50	самых ранних животных и растений

После того, как мы увидели то, что ученый считает методом образования самой земли, будет интересно рассмотреть, какие предположения выдвигает биолог относительно происхождения жизни на земле. Здесь снова уместны два объяснения. Первая, и явно более древняя из двух, гласит, что когда-то в далеком прошлом, в условиях, которые редко, если вообще когда-либо повторялись, из безжизненного материала земного шара возникли простые и низшие формы жизни. Их нельзя было правильно назвать ни животными, ни растениями, но они в какой-то степени обладали природой и того, и другого. Об этом в настоящее время нет никаких свидетельств. Единственная причина, по которой мы это предполагаем, заключается в том, что, если мы понимаем прошлые условия на земле, было время, когда жизнь была невозможна. Теперь мы находим жизнь. Следовательно, она должна была возникнуть. Само по себе это, конечно, не является доказательством, но заставляет нас попытаться представить, как мог произойти этот переход. Каждый ученый, верящий в эту форму происхождения, считает, что если повторить точные условия, то результат произойдет еще раз. Он может верить, что такое повторение невозможно, но он уверен, что, если бы это было возможно, жизнь снова возникла бы из безжизненной материи.

Этот процесс возникновения жизни из материи, которая не является живой, известен как самопроизвольное зарождение. Двести лет назад предполагалось, что это происходит часто. Было распространено мнение, что прекрасный сорняк пикерель, который граничит с нашими северными озерами, после замерзания превратился в своего рода протоплазматическую слизь, из которой производились пикерели. Предполагалось, что речная водоросль аналогичным образом дает угрей. Предполагалось, что мертвые тела животных превратятся в личинок. Такие грубые идеи о спонтанном зарождении больше невозможны. Вся наука бактериология абсолютно предполагает невозможность спонтанного зарождения в колбах и пробирках лаборатории. Один или два человека с хорошей репутацией в науке все еще утверждают, что

они получают новую жизнь в своих собственных пробирках, но им совершенно не удастся убедить научный мир. Я думаю, что будет справедливым изложением позиции современной науки сказать, что нет никаких свидетельств самопроизвольного зарождения, за исключением присутствия жизни на земном шаре.

Однако по этому вопросу было сказано не все. Химик учится в лаборатории производить многие вещества, которые до недавнего времени вырабатывались только в телах животных или растений. Первоначально красители почти полностью получали из животного или растительного сырья. В настоящее время подавляющее большинство из них изготавливается в лаборатории, и во многих случаях они не только имитируют цвет более старого материала, но и фактически имеют идентичный состав и структуру. Материал, изготовленный в лабораторных условиях, точно такой же, как у животных или растений.

То же самое верно и в отношении большого количества фруктовых вкусов. Это происходит из-за присутствия в растении эфирных масел, и теперь их точные аналоги могут быть получены в лаборатории и могут служить для любых целей, связанных с самим фруктовым вкусом. Алкоголь был произведен искусственно, а спирты, о создании которых природа никогда и не мечтала, насколько мы можем судить, но которые производятся по ее плану, производятся химиками. Наконец, недавно химики начали производить сахар, хотя в настоящее время этот метод настолько дорог, что он никак не может конкурировать с производством продукта из тростника и свеклы. Как и в случае с алкоголем, все сахара, которые производит природа, теперь можно производить искусственно, а другие того же общего плана, которые она, по-видимому, еще не придумала, можно производить в лаборатории.

Предпринимались попытки получить протеиды, но они пока ускользали от усилий химиков. Однако он начинает приближаться к пониманию их состава, и когда он однажды ясно поймет, что, возможно, сможет их воспроизвести.

Один из немецких химиков убежден, что нуклеин в ядре клетки не является очень сложным соединением. При таких условиях неудивительно, что химик-физиолог постоянно мечтает о том, что когда-нибудь он сможет создать живую материю в лаборатории. Обычному уму это едва ли кажется возможным. Мы настолько полностью уверены, что жизнь неподвластна физике или химии, что с трудом можем представить себе возможность ее возникновения из вещества в пробирке. Если это действительно произойдет, и когда это действительно произойдет, это не докажет, что жизнь менее благородна и менее прекрасна, чем мы думали. Это только докажет, что химия и физика благороднее и чудеснее, чем мы мечтали.

Есть другой способ подойти к этой жизненной проблеме, хотя это кажется скорее постановкой вопроса, чем его решением. В последние годы было обнаружено, что даже очень низкие температуры, получаемые при испарении жидкого воздуха, скажем, триста градусов ниже нуля по Фаренгейту, не убивают семена или споры плесени. Пространство между планетами, несомненно, чрезвычайно холодное. Мы всегда предполагали, что оно слишком холодное для существования в нем жизни. Но мы не придавали особого значения этому факту, потому что у нас и в мыслях не было о какой-либо возможной жизни, существующей там. Но открытие, что семена и споры могут выживать, не повреждаясь при сильном холоде, привело к интересному предположению. Дело в том, что когда земля приспособилась к присутствию жизни, она была заражена микробами, перенесенными метеоритами из какой-то другой системы. Согласно этой теории, органическая пыль в космосе готова заразить любую планету, которая предлагает

условия, при которых может возникнуть жизнь. Конечно, эта теория не объясняет происхождение жизни. Это немного отодвигает это происхождение назад или предполагает, что жизнь так же стара, как сама материя. И снова мы можем оставить ученому обсуждение и разработку этой или любой другой теории, которую он может выдвинуть относительно происхождения жизни. Когда он четко установит процесс и сможет произвести жизнь, мы примем его объяснение; тем временем нас всегда будут интересовать его попытки решить проблему, но все же наша простая формула "в начале Бог" служит нашим нынешним потребностям и удовлетворит нас лучше, чем любая еще непроверенная гипотеза.

Когда мы с помощью научных исследований выясним, как возникает жизнь, мы просто узнаем, как Бог создал ее в самом начале.

Следующий шаг в понимании ранней жизни - изучить под микроскопом простейшие формы, которые мы можем обнаружить в настоящее время. Это, хотя и гораздо более простое решение, чем задачи, которые мы до сих пор рассматривали, все же не лишено серьезных трудностей. Но каждый день приближает нас к пониманию строения живых существ. Жизнь, которую ученый не может увидеть. Все, что он может изучать, - это живую материю. Может ли жизнь существовать отдельно от живых существ - проблема, находящаяся за пределами его, по крайней мере, нынешних, возможностей. Следовательно, на этот счет у него нет никакого ответа. Но когда мы приступаем к изучению живых существ, мы обнаруживаем, что вся жизнь связана с протоплазмой. Этот пенистый, желеобразный, прозрачный материал является единственным живым веществом во всем мире. Животные и растения представляют собой большие или меньшие скопления маленьких масс протоплазмы, которые мы знаем как клетки. Каждое из низших животных состоит всего из одной клетки. Она состоит из небольшой массы протоплазмы, почти всегда окруженной более толстой оболочкой, известной как клеточная стенка, и окружающей сложное ядро, известное как ядро. Протоплазма, по-видимому, и есть само живое вещество. Клеточная стенка - это не просто мертвая накипь снаружи протоплазмы, она сама по себе способна выполнять определенные действия, которые, насколько нам известно, могут выполняться только живыми веществами. Например, стенка из двух материалов, растворенных в воде, в которой плавают клетки, может пропускать одно вещество внутрь животного и удерживать другое снаружи. Тот, кому разрешен вход, обычно считается пригодным для использования клеткой в пищу. Ядро, по-видимому, хранит в себе записи своей прошлой истории и, таким образом, позволяет клетке делать в будущем то, что делали ее предки в прошлом.

Такие простые клетки могут проявлять в очень низкой форме все виды деятельности, которые высшие животные проявляют в гораздо более сложном развитии. Одноклеточное животное может передвигаться, может распознавать близость пищи, может поглощать свою пищу и переваривать ее, может создавать свое собственное вещество из переваренной пищи, может поглощать кислород, может использовать этот кислород для сжигания своего собственного вещества для производства собственной деятельности, может действовать в ответ на ощущения, полученные извне, может выбрасывать отходы своей собственной деятельности и может расти. Когда приходит подходящее время, ее ядро может разделиться надвое, сама клетка, окружающая ядро, может разделиться на две клетки, каждая из которых может вырасти до размеров родительской клетки и повторить свою жизнь. Это самое простое животное, какое мы когда-либо находили. Каждый кухонный сток кишит такими существами. В летний день стоячие лужи полны ими. Простейший микроскоп их ясно покажет. Это жизнь в ее низших

проявлениях, с которыми мы знакомы. С такой жизнью, как нам кажется, должен был начать свое существование животный и растительный мир, когда земля впервые начала изобилать живой материей.

Итак, если мы можем составить какое-либо суждение о первых живых существах на земном шаре, рассматривая простейших существ, обитающих здесь сегодня, то некоторые факты кажутся очевидными. Во-первых, жизнь зародилась в воде, и долгое время ее можно было обнаружить только в воде. Отдельные клетки настолько малы и так легко высыхают, что для их существования необходимо поддерживать их полностью влажными из-за присутствия воды вокруг них. Это правда, что многие из них выдержат сушку, но пока они высушены таким образом, вряд ли можно сказать, что они нечто большее, чем просто живые. Они находятся в полной активности, или, как мы говорим, в состоянии покоя. В таких условиях они покрываются жесткой кожей, почти панцирем, а их протоплазма сама по себе почти сухая. При таких условиях жизненные процессы практически не продолжаются. Простейшие, как называют этих мелких животных, какое-то время переносят засуху; но они живут, в любом смысле, который стоит называть живым, только тогда, когда воды в избытке и она не очень теплая и не очень холодная. Можно с уверенностью сказать, что ранняя жизнь на планете сформировалась в океанах того времени. Привычка к протоплазме настолько прочно закрепилась за клетками, что даже в наши дни деятельность клеток высших животных зависит от присутствия влаги. Клетки нашего собственного тела сегодня живут, так сказать, в океане. Каждый может вспомнить достаточно далекое прошлое, чтобы вспомнить какое-то время, когда слеза скатилась из его собственного глаза на его собственный язык; мы знаем, что наши слезы соленые. Язык, несомненно, ощущал вкус пота с губы не в один летний день; этот пот был таким же соленым на вкус, как и сама слеза. Лимфа, составляющая "воду" так называемого "водяного волдыря", также соленая, и даже небольшое количество крови, попадающее в рот при попытке естественного метода остановки кровотечения из порезанного пальца, создает впечатление, что в нем содержится немного соли. Каждая жидкость в организме соленая, и каждая клеточка тела купается в соленой воде. Прошло слишком много времени с тех пор, как предки наших клеток плавали в морях эозойской эры, чтобы мы могли с какой-либо уверенностью утверждать, что наследственная привычка ответственна за эту черту у потомков. Несомненно, что сегодня наши клетки, как и их древние предки, живут в воде, и эта вода слегка соленая - как, вероятно, и архейские моря.

Геолог из всех сил пытается восстановить географию земли в прошлом. Он пытается судить по скалам, какими он их сейчас находит, о том, где находились моря, заливы, суша и горы более ранних геологических эпох. Нынешний облик земли сформировался совсем недавно, и более ранние эпохи, должно быть, показали совершенно иное распределение суши и воды. Североамериканский континент, безусловно, был намного меньше, чем сейчас. Первые известные земли лежали недалеко от побережья Атлантического океана и, вероятно, вдавались в воду на некоторое расстояние за пределы нынешней береговой линии. Полоса континента была узкой и становилась все уже по мере продвижения на юг. На территории нынешнего Канадского округа, вероятно, в очень ранние времена существовало значительное пространство. Тогда огромное внутреннее море, более мелкое, чем Атлантический океан, раскинуло свой сплошной покров почти на всю территорию, ныне занимаемую Соединенными Штатами, в то время как лишь сравнительно небольшой горб земли, заканчивающийся более узкой полосой, лежал там, где сейчас возвышается огромное Западное плато.

Значительная часть истории североамериканского континента с его развивающимися животными и растениями связана с постепенным уменьшением площади этого внутреннего моря. Постепенно по всей территории Канады Восточные и западные земли соединились друг с другом, в то время как воды постепенно вытеснялись вниз по континенту, который неуклонно нарастал с востока и с севера, хотя и менее медленно с запада, в это внутреннее море. Сегодня только Мексиканский залив остается свидетельством широкого участка, который когда-то простирался до Северного Ледовитого океана и на запад за пределы нынешнего положения Скалистых гор.

Как образовался этот великий восточный хребет континента, какие животные жили в то время, когда формировались эти породы, и предшествовало ли это полностью возникновению жизни на земле, никто сегодня не может с уверенностью сказать. В древнейших породах есть залежи графита, из которого делают свинцовые карандаши. Геологи полагают, что это вещество, как и уголь, является остатками растительной жизни. Но эти ранние породы были так нагреты и обожжены, так искривлены, что все формы жизни, которые когда-то на них были, теперь стерты или настолько изменены, что не дают нам представления об их характере.

Насколько теперь можно видеть, эта прошлая история стерта навсегда, и мужчины никогда не смогут продемонстрировать характер той ранней жизни. Возникнут более или менее определенные предположения. Через некоторое время они могут показаться настолько ясными, что получат признание научного разума. И все же истина остается правдой: ранняя история земли, что касается животных и растений, вероятно, утрачена навсегда.

Наиболее поразительной особенностью самых ранних слоев горных пород, в которых в изобилии обнаружены хорошие окаменелости, является сложность жизни. За исключением позвоночных, здесь представлены все важные ветви животного царства, и вполне возможно, что мы имеем дело с еще более ранними формами самих позвоночных. Это очень сбивает с толку эволюциониста. Обнаружение того, что все эти большие группы были хорошо развиты по крайней мере двадцать пять миллионов лет назад, и с тех пор обнаружение только окаменелостей, построенных по тем же линиям, почти ставит его в тупик. Когда геолог рассказывает ему, какой огромный промежуток времени предшествовал породам, в которых он находит эти окаменелости, и насколько полностью эти более ранние слои были изменены более поздней геологической деятельностью, он легко понимает, почему в них невозможно найти окаменелости. Как следствие, эволюционист вынужден верить, что все самые ранние животные не оставили после себя четких следов. Жизнь в том виде, в каком она ему впервые известна, уже чрезвычайно разнообразна и довольно хорошо развита в некоторых из своих групп. Ранние животные были так же хорошо приспособлены к тому времени, в которое они жили, как и подавляющее большинство животных наших дней. Читатель не должен делать вывод, что это означает, что животные тех дней были похожи на наших нынешних животных. Это было не так. Никто, путешествующий в далекую страну, не мог найти там животных, столь же странных для него, как животные из более ранних слоистых пород. В них не было рыб в том виде, в каком мы знаем их сегодня, ни одного представителя класса лягушек и саламандр, ни одной рептилии, ни одной птицы, ни одного млекопитающего и, вероятно, никаких насекомых, обитающих в воздухе. Весьма сомнительно, чтобы двадцать пять миллионов лет назад на суше обитало какое-либо животное, дышавшее воздухом.

Итак, мы начинаем наше исследование с периода, известного как палеозойская эра, эры древней жизни на земном шаре, начавшейся двадцать пять миллионов лет назад и закончившейся десять миллионов лет назад. Первый из трех разделов, на которые делится этот период жизни, известен как силурийский век, век беспозвоночных. Слово "беспозвоночные" - ненаучный, но удобный термин, под которым мы подразумеваем всех животных ниже тех, у которых есть позвоночник. Этот период называется эпохой беспозвоночных, потому что, хотя в силуре существует огромное богатство животной и растительной жизни, здесь нет позвоночных животных, за исключением низших видов рыб. Долгое время считалось, что отсутствовали даже рыбы. Теперь мы знаем, что они существовали, но были маленькими и неприметными. В тот период кораллы были удивительно обильны, особенно в великом международном море, которое простиралось над тем, что сейчас известно как долина Миссисипи. Повсюду в этом регионе, должно быть, на мелководье росло огромное количество существ, называемых криноидами или каменными лилиями. Они прикреплялись ко дну тонкими стеблями, иногда длиной в несколько футов. Эти стебли сросшиеся, и когда они окаменели, части были склонны разделяться, в результате чего на обширной территории в долине Миссисипи очень часто можно найти эти маленькие сегменты, которые внешне мало чем отличаются от шашек. На конце стебля была округлая головка с ртом наверху, а вокруг рта располагались разветвленные, покрытые перьями руки. Эти существа, должно быть, были изысканно красивы, но они полностью исчезли с лица земли, за исключением очень немногих, обитающих во мраке почти бездонных глубин великого океана. Здесь они остаются как своеобразные реликвии, сохраненные только неизменными условиями в морских глубинах от вымирания, постигшего их сестер.

Те, кто знаком с нашим морским побережьем, наверняка знают интересное существо, известное как мечехвост, или камчатский краб, хотя на самом деле это вовсе не краб. Это скорее более близкое родство с пауками, чем с крабами, хотя никто, кроме технического зоолога, не смог бы связать их вместе. Предки этих камчатских крабов были самыми прекрасными и наиболее развитыми животными в это раннепалеозойское время. Тела этих существ были сочленены, как хвост омара. Они были широкими и плоскими, а не узкими и округлыми, как у омара, и каждый сустав тела был самым высоким посередине и отчетливо более низким с двух сторон, образуя таким образом три области вдоль их спины. Эта структура дала этим существам название трилобитов. Эти животные были королями раннего океана. У них была интересная привычка сворачиваться от носа к хвосту перед смертью, и в результате большая часть всех окаменелостей трилобитов, которые мы находим, свернуты таким своеобразным образом.

После этих форм самыми распространенными окаменелостями, которые мы находим в силурийские времена, были существа, которые на первый взгляд выглядели так, как будто они могли быть родственны моллюскам. Они известны как ламповые скорлупки, потому что одна скорлупа выступает за пределы другой и загибается на кончике так, что напоминает глиняные лампы, которые находили в старых римских городах. В наше время почти исчезли и ламповые раковины. Начали появляться простые существа, относящиеся к нашим нынешним крабам и улиткам, но они были не так многочисленны, как мы находим их позже.

Третья группа моллюсков, к которой принадлежат современные наутилусы и кальмары, очень обильно представлена в силуре ископаемыми со свернутыми раковинами. Что касается растительной жизни того времени, то о ней чрезвычайно трудно что-либо сказать. Должно быть,

там не было ничего, кроме морских растений, и они, должно быть, относились к общему ряду морских водорослей. О них мало что можно сказать определенно.

Следующий период палеозоя известен как девонская эра, или эра рыб. Теперь впервые появляется четкий и безошибочный облик позвоночных животных. В силуре есть останки, которые показывают, что в то время, должно быть, было несколько рыб. Девонский период настолько изобилует ими, и они так хорошо развиты и так разнообразны, что этот период определенно известен как "эра рыб". Они и близко не похожи на современных рыб, но любой узнал бы большинство из них такими, какие они есть. Их тела были покрыты не столько чешуей, сколько тяжелыми пластинами, часто расположенными наподобие плиток, причем те, что располагались на передней половине животного, часто были больше, чем те, что окружали остальную часть тела. Существо было как бы заковано в броню. Это были правители Девонских морей. На суше, вероятно, еще почти не было животной жизни, поскольку до сих пор эти существа были практически прикованы к воде. Появляется несколько насекомых, и несколько тысяченогих бегают среди непритязательных растений; появилось несколько паукообразных животных; есть несколько улиток, которые покинули воду и выбрались на сушу. В целом можно отметить только зарождение наземной фауны. В девонском периоде растения стелются по земле. Папоротники растут практически повсюду, хотя это не совсем наши папоротники, а скорее своего рода промежуточная форма между ними и нынешними семенными растениями.

Сейчас в мировой истории происходят кардинальные изменения. Каким-то образом подъем дна, по-видимому, отрезал большую часть внутреннего моря от внешнего океана и превратил его в обширную мелководную бухту, очень похожую на залив Саундс, который находится за островами, окаймляющими Атлантическое побережье от Нью-Джерси до Флориды. Точно так же, как этот прибрежный регион сегодня покрыт солончаками, так и все внутреннее море каменноугольного периода было превращено в огромное болото. Иногда колебание земной коры поднимало это болото над поверхностью моря, и по нему распространялась буйная поросль растений. Затем опускание дна позволило илу и песку смыть берега, растечься по болоту и покрыть болотную жижу слоем песка или глины. Еще один подъем дна привел бы к тому, что болото снова начало бы расти, и, по-видимому, последовал ряд чередований между болотистой местностью и звуком. Растения того периода - это не современные растения, хотя у нас все еще есть некоторые их очень выродившиеся представители. Обыкновенный хвощ с его угловатыми, тонкими, похожими на листья ветвями и булавовидным спороносным телом является современным дегенеративным потомком древовидных каламитов каменноугольного периода. Стелющееся вечнозеленое растение, известное под названием клубневый мох, аналогичным образом является современным выродившимся остатком чешуйчатого стебля и тюленьего стебля, которые были большими деревьями в лесах каменноугольного периода.

По всей поверхности болота, между этими большими деревьями, росли папоротники. В то время как сам уголь образовался в основном из чешуек и тюленьих чешуек, наиболее распространенными ископаемыми, найденными в сланцах, залегающих на угольных пластах, являются папоротники, покрывавшие поверхность болота.

Многие геологи считают, что этот огромный пышный лес указывает на то время, когда климат был намного теплее, чем сегодня, когда воздух был влажным и сильно насыщенным углекислым газом, и когда огромная масса облаков практически окутывала землю. Только таким образом большинство геологов объясняют огромное богатство растительности каменноугольного

периода и обилие растений вплоть до Северного Ледовитого океана, тех видов, которые сейчас произрастают главным образом в тропиках. Но в последние годы некоторые геологи указывают на тот факт, что современные торфяные болота, которые, по-видимому, являются зачатками будущих залежей угля, почти полностью находятся в холодных странах. Следовательно, попытка описать климат любой части палеозойской эры является серьезным делом. Конечно, о климате более раннем, чем каменноугольный период, очень рискованно говорить что-либо определенное.

Леса каменноугольного периода, похоже, действительно очистили воздух; по крайней мере, теперь мы начинаем находить существ, родственных нашим саламандрам и лягушкам, которые передвигаются среди пней на болотах. Эти амфибии, очевидно, являются потомками некоторых рыб девонского периода. Среди этих рыб были такие, которые имеют большое сходство с некоторыми, обитающими в Южной Америке, Африке и Австралии в наши дни, и которые мы знаем как двоякодышащие рыбы. Любой, кто чистил наших пресноводных рыбок, готовя их к столу, помнит, что внутри них находится длинный тонкий пузырь, наполненный воздухом. Этот мочевого пузырь помогает рыбе становиться легкой, следовательно, ей легче держаться в воде. В определенных заболоченных регионах эти двоякодышащие рыбы свободно плавают в воде болот. Однако, когда наступает сухой сезон, вода испаряется, полностью осушая болота. Это доказало бы гибель большинства рыб. У двоякодышащих рыб есть любопытная привычка, которая помогает им пережить сухой сезон. Они покрывают себя слоем грязи, внутри которого находится слой слизи, образующейся на их телах. В таких коконоподобных оболочках они переживают засуху. Способ, с помощью которого они дышат в этот сухой сезон, интересен. Плавательный пузырь, который мы только что описали у других рыб, у этой двоякодышащей рыбы особенно губчатый по своим стенкам, представляющий собой большую поверхность, полную кровеносных сосудов, которые поглощают воздух внутри мочевого пузыря. Этот воздух рыба меняет с умеренной частотой, в результате чего плавательный пузырь служит ей точно так же, как легкие высшему животному. Этому факту он обязан своим названием двоякодышащей рыбы.

Иногда мы получаем много света относительно прошлой истории какой-либо конкретной формы животного, изучая развитие этого животного в яйце или, в случае млекопитающих, до рождения. Интересным фактом является то, что, когда легкое начинает формироваться у эмбриона, оно начинается как простой мешочек, который является потомком пищевода и занимает положение плавательного пузыря рыбы. Позже этот мешочек делится на две части и развивается в легкие животного. Это убеждает зоолога в том, что происхождение легких у высших животных происходит из плавательного пузыря так называемых двоякодышащих рыб. В это силурийское время некоторые из этих двоякодышащих рыб, возможно, были пойманы в ловушку в болотной впадине из-за поднятия границы. Воды становились все более мелкими и переполненными, эти рыбы выбрались на сушу, их плавники превратились в неуклюжие конечности, которые постепенно становились все более совершенными.

Констатировать факт таким простым способом - значит заставить его казаться гораздо менее вероятным, чем это есть на самом деле. Простые формы жизни низших существ, а также простой характер ног у представителей класса саламандр делают это объяснение не таким невероятным, как могло бы показаться на первый взгляд. Достаточно сказать, что ученый теперь

считает, что от двоякодышащих рыб девонского периода произошли амфибии каменноугольного периода.

В конце каменноугольного периода произошли величайшие изменения, которые земной шар видел за многие миллионы лет. Континент медленно поднимался по обе стороны старого внутреннего моря. Большое плато образовалось в районе Аллегени, а другое - в западном округе, хотя это последнее возвышение должно было быть полностью смыто, а позже снова подняться в Скалистые горы и Сьерры. С подъемом на краях континента шел устойчивый рост внутренних болот, пока то, что раньше было болотистой местностью, постепенно не превратилось в первую сушу, а в западной части даже в пустыню, в этом отношении немного похожую на то, что есть сейчас.

Все современные амфибии (такие животные, как саламандра и лягушка) откладывают яйца в воду, а их детеныши находятся на стадии головастика. Это, несомненно, было верно в отношении амфибий каменноугольного периода. С началом мезозоя, или периода "средней жизни", в животном мире происходят изменения и прогрессирование. Жизнь головастика лягушки довольно удлинена, в то время как жаба научилась сокращать свою жизнь головастика в течение нескольких недель. Может показаться, что в более ранние времена мезозоя происходило то же самое изменение привычек. С высыханием болота некоторые амфибии отодвигали стадию головастика все дальше и дальше назад, пока это не было полностью завершено до того, как их детеныши покинули яйцо. Изучение развития рептилии в яйце покажет стадию, очень похожую на рыб и амфибий, но все это происходит до того, как рептилия выходит из яйца. Яйцо рептилии, в отличие от яйца лягушки, покрыто скорлупой, спрятано под поверхностью земли и предоставлено своей собственной судьбе. Если, как полагает большинство геологов, климат мезозоя был отчетливо теплым, то эта привычка родительницы оставлять яйцо не была серьезной проблемой. Как бы ни возникли эти существа, несомненно, что в эту мезозойскую эпоху рептилии бродили по лесам, плавали по морям и даже летали по воздуху. Вероятно, ни в одно другое время в истории земли какой-либо класс животных не доминировал так безраздельно, как рептилии этого века. Они были не только многочисленны; часто они были невероятно большими. Их скелеты - одни из самых интересных, которые мы находим сегодня. Гигантские ящерицы, семидесяти футов в длину и восемнадцати футов высотой в плечах, тащили свои тяжелые тела по болотистым краям озер. Снаружи, на суше, бродили другие, не такие тяжелые и не такие крупные, некоторые из них питались мягкой растительностью, у других были зубы, приспособленные для того, чтобы разрывать своих травоядных собратьев. У некоторых из них задние лапы и хвост были очень тяжелыми, а передние такими легкими, что совершенно ясно, что они, должно быть, прыгали, как это делают современные кенгуру. Другие из этих рептилий вернулись в море, утратили лапообразное развитие своих конечностей и вновь приобрели форму плавника, хотя кости пальцев рук и ног отчетливо различимы у гребцов.

Самое странное, что значительная группа этих замечательных рептилий удлиняла свои мизинцы, иногда до трех-четырех футов в длину, и имела кожу, натянутую от этих пальцев до всего тела таким образом, что придавала им крылья, мало чем отличающиеся от крыльев летучей мыши. Однако в крыле летучей мыши четыре пальца проходят через перепонку и поддерживают ее. У птеродактиля, как называют этих летающих рептилий, средний палец поддерживает паутину, в то время как остальные пальцы все еще могут использоваться для

захвата предметов или служить животному для подъема, как это может делать летучая мышь большими пальцами.

Тем временем в растительном мире происходят кардинальные изменения. Последняя треть этой эры рептилий известна как меловой период. Теперь, впервые, леса начинают в большей степени приобретать характер наших сегодняшних лесов. Такие растения, как наша ива и бук, тополь и сассифрагс, растут в большом изобилии. Их широкие листья лучше, чем у любых более ранних растений, улавливают солнечный свет. Но, кроме того, они обеспечивали такую эффективную испаряющую поверхность, что быстро отводили влагу, получаемую растением из земли. Соответственно, в зимний сезон, когда вода в земле замерзает и недоступна для использования растениями, они были вынуждены выбрасывать свои листья. Вполне возможно, что до каменноугольного периода включительно все растения были вечнозелеными. До этого климат на земном шаре изменялся незначительно. Жизнь в меловом периоде начинает отчетливо приобретать свою современную форму.

Среди лесных рептилий, по-видимому, было несколько мелких существ, которые наблюдателю тех времен, если бы такой наблюдатель вообще мог существовать, показались бы крайне незначительными по сравнению с их гигантскими собратьями.

Эти маленькие существа забрались на деревья, спасаясь от своих врагов. Были люди, у которых кожа перед локтем и за запястьем была рыхлой и немного растягивалась по суставу, как крыло летучей мыши. Эта рептилия, забравшись на деревья, чтобы спастись от своих врагов, обнаружила, что этот свободный лоскут кожи прекрасно служит ей, и выплыла из-за деревьев манерой, мало чем отличающейся от манеры белки-летяги наших дней. Среди этих экспериментаторов в авиации определенные формы производили чешуйки, которые становились удлиненными и, наконец, разрезались по бокам. Эти разрезанные чешуйки постепенно превратились в перья современных птиц. Были ли правильно указаны этапы, с помощью которых произошло изменение, или нет, результат гарантирован. В скалах мелового периода мы находим останки интересного существа. Если бы не было найдено ничего, кроме его костей, его назвали бы рептилией. У него был длинный хвост, когти на передних конечностях; зубы во рту; гибкий позвоночник. Все это характерно скорее для рептилий, чем для птиц. Однако на камнях, окружающих эти кости, сохранились безошибочные отпечатки перьев крыльев и хвоста. Сегодня ни у кого в мире нет перьев, за исключением птиц, и в этом "древнем крылатом существе", ибо именно в этом значении его названия — археоптерикс, — мы видим, возможно, самую замечательную связь в мире между двумя различными разделами животного царства. Вот существо, наполовину рептилия, наполовину птица; возможно, на треть рептилия и на две трети птица. Оно было размером примерно с ворону. Чуть позже появятся безошибочно узнаваемые птичьи скелеты, но все еще их челюсти снабжены длинными коническими зубами.

Еще более интересной с нашей точки зрения является другая группа примитивных животных, совершенно незначительная по внешнему виду, но имеющая огромное значение в связи с их более поздней историей. Среди этих рептилий было несколько маленьких существ, возможно, не намного крупнее мышей или кротов. Их зубы были немного сложнее и специализированнее, чем зубы их собратьев-рептилий. Между чешуйками у них были маленькие и редкие волоски. Сегодня не сохранилось почти ничего, кроме их челюстей, что могло бы рассказать нам о них что-либо. Но в этом скромном маленьком существе мезозоя, совершенно незначительном рядом с огромными рептилиями того времени, мы различаем предка млекопитающих. Они были

прародителями лошадей и коров, кошек и собак, обезьян и человекообразных обезьян, современных людей.

В этот меловой период, который составляет последнюю часть эпохи рептилий, жизнь впервые стала выглядеть почти так же, как сегодня. Теперь, по-видимому, зимний холод и летняя жара сменяли друг друга в регулярной последовательности. В разное время в предыдущей истории земли были более холодные и теплые периоды, но, несомненно, они были более равномерно холодными или равномерно теплыми, чем сейчас. Эпохи были теплыми, или эпохи были холодными, но теперь земля ясно показывает ежегодную смену лета и зимы и впервые четко показывает климатические зоны на земле, которые мы знаем как зоны.

В меловой период этот новый фактор холода сильно сработал в пользу млекопитающих. Их предки-рептилии были хладнокровными. Когда климат был теплым, они были активны; когда климат был холодным, они были вялыми. С продолжением ежегодной смены холодной и теплой погоды, которая теперь установилась на земле, маленькие птицы и млекопитающие имели в своей теплой крови преимущество, которое в долгосрочной перспективе позволяет им не просто соревноваться со своими предками-рептилиями, но и полностью превзойти их в гонке. Сегодня на земле кое-где обитает несколько крупных рептилий, таких как крокодилы и удавы. Но они немногочисленны и сравнительно незначительны среди многочисленного населения земного шара и приурочены к более жарким участкам земли. По большей части рептилии сейчас играют незначительную и ненавязчивую роль. Маленькие кротоподобные существа, практически незаметные у них между ног в позднем мезозое, полностью вытеснили их и почти соперничают с ними по размерам. В то время как рептилии неуклонно уменьшались в размерах, млекопитающие неуклонно становились крупнее.

Хотя сегодня нет ни одного наземного млекопитающего, столь же крупного, как самая тяжелая из рептилий мезозоя, кит, который является одним из млекопитающих, снова вышедших в океан, превосходит по размерам даже этих гигантских существ. Прежде в мире никогда не жило существо, столь же крупное, как самый крупный из наших китов. Однако размер - не самое важное свойство любого животного. Скорость, проницательность, изменчивость и способность к адаптации - вот качества, которые ценит мир, и именно ими обладали новые млекопитающие.

Следующая геологическая эра - кайнозой, или период современной жизни. Он делится на две совершенно разные части: третичную и четвертичную. Грубо говоря, эта эра началась около пяти миллионов лет назад и продолжается до сих пор. Большая ее половина известна как третичный период. Именно в это время млекопитающие обрели самостоятельность. Сначала эти существа принадлежали к тому, что ученый называет обобщенными типами. Они мастера на все руки. Изучающий раннюю жизнь животных находит в маленьком фенакодусе, который был едва ли больше крупной сеттерской собаки, зачатки, от которых впоследствии развились многие формы. Это существо обладало особенностями строения, которые сегодня можно наблюдать у таких разнообразных животных, как собака, лошадь, кролик и обезьяна. Конечно, это не означает, что Фенакодус был непосредственным предком кого-либо из них. Но в те времена не было животных, более похожих на упомянутых мною, чем фенакодус, и от форм, подобных ему по основным признакам, с тех пор произошли все эти другие животные, причем каждый вид животных стал приспособленным к одному определенному виду жизни. Развитие разнообразных ситуаций на земле, разнообразие климата, различия между болотами и

возвышенностями, между долинами и плато создают сложную среду обитания, в каждую нишу которой вписывается новая форма животного.

С увеличением сложности млекопитающих происходит затопление рептилий и амфибий в наши дни. Млекопитающие встречаются в самых разных ситуациях. Старомодный континент Австралия отделен от всего, что его окружает, глубокой водой, непроходимой для любого живущего на ней животного. В этой уединенной стране эволюция идет очень медленно, а животные очень устарели. Мы все еще находим там млекопитающих с древней привычкой откладывать яйца в дупло в земле, хотя после того, как из этих яиц вылупляются детеныши, их вскармливают материнским молоком. Но на обширных континентальных просторах, где конкуренция остра, где животному приходится бороться за свою жизнь с широким спектром других животных, где возможна миграция в новые ситуации, скорость развития была намного выше.

Именно в такой ситуации возник человек. В крайней юго-восточной части Азии и на островах, расположенных недалеко от побережья, его высшие нечеловеческие родственники, представители семейства обезьяньих, достигли своего наилучшего развития. Они, конечно, не являются предками человека. Это менее прогрессивные представители, которые полностью отстали от расы. Имеются ли у нас сегодня какие-либо следы шагов, по которым человек произошел от животного, жившего под ним, является предметом ожесточенных споров. По обе стороны этого вопроса можно найти выдающихся ученых.

Многие современные ученые считают само собой разумеющимся, что одна форма, открытая на Яве, хотя и не может быть абсолютно прямой, должна быть действительно очень близка к линии восхождения к человеку от обезьяноподобных форм. Ученый по имени Дюбуа, работавший на берегах ручья на юге центральной Явы, нашел бедренную кость, которая показалась ему чрезвычайно человеческой по своим общим чертам и в то же время не совсем похожей на человеческую бедренную кость. Приближающийся сезон дождей поднял уровень воды в реке, так что Дюбуа не мог продолжать свои поиски. Вернувшись год спустя и покопавшись еще глубже в этом насыпи, он нашел черепную коробку и два коренных зуба, которые, как ему показалось, принадлежали бедренной кости, хотя они лежали несколькими ярдами дальше, но на том же уровне в насыпи.

Когда впоследствии Дюбуа представил эти кости собранию европейских ученых, он заявил, что нашел "недостающее звено", на которое был такой большой спрос. Некоторые из лучших анатомов собрания, в частности Вирхов, посмеялись над его утверждением и сказали, что черепная крышка - это просто черепная коробка человека-идиота, и ее можно скопировать в любой крупной лечебнице. Для доклада о находке Дюбуа был назначен комитет из двенадцати натуралистов. Трое из этой комиссии утверждали, что кости принадлежат человеку низшего сорта, трое настаивали на том, что они принадлежат высшей обезьяне, несколько более высокого типа, чем любой из известных нам сегодня, но все же явно обезьяноподобной. Шесть членов комитета двенадцати согласились с тем, что останки принадлежали существу, стоящему выше обезьяны и ниже любого нормального человека, и представляли, по их мнению, четкую стадию на пути развития от обезьяны к человеку.

Эта так называемая "яванская находка" известна в науке под названием Питекантроп, что означает человек-обезьяна. Рассматриваем ли мы это ископаемое как серьезную находку или нет, совершенно очевидно, что в пещерах Европы, относящихся к четвертичному периоду, мы

находим многочисленные свидетельства существования первобытного человека. Чем старше эти свидетельства, тем более вероятно, что они были явно ниже уровня современного человека по размеру и форме черепной коробки, а также по длине и массивности челюсти.

Вероятно, среди этих черепов представлено больше рас, чем одна. Некоторые из них, несомненно, вполне заслуживают звания низколобых. Их тяжелые складки над глазами, их маленькие лбы, их массивные, сильно посаженные челюсти указывают на расу людей, гораздо менее одаренных умственно и гораздо более одаренных в вопросе грубой силы, чем современные люди. Эти скелеты или части скелетов находят каждый год, и мы только начинаем многое узнавать о них. Способные люди изучают их с большой тщательностью. Вполне вероятно, что следующие пятьдесят лет сделают историю восхождения человека такой же ясной, как сейчас историю восхождения лошади, к которой мы обратимся позже.

Сам вопрос о происхождении человека от низших животных, или его восхождении от них, как метко выразился Драммонд, большинству людей настолько отвратителен, что они сразу и окончательно отвергают всякую готовность рассматривать вопрос Эволюции. Это, однако, не решает проблему. Даже если правда ужасно неприятна, в нее все равно можно верить, если это только правда. Среди ученых практически не осталось сомнений в происхождении человека из низших форм. С каждым годом свидетельства становятся все более полными, причем по всем направлениям исследований. Изучаем ли мы его анатомию, эмбриологию, историю, язык или цивилизацию - все указывает в одном направлении. Постоянные открытия указывают на факт чрезвычайно длительного развития от очень скромной формы. Если это оказывается правдой и остается невкусным, вина лежит на вкусе, а не на правде. Постепенно мы начинаем понимать, что нет никаких причин, по которым эта правда должна быть невкусной. Мы считаем, что возвышение из скромных условий является славой наших героев; мы считаем дополнительным обаянием их силы то, что они должны были развиваться в неблагоприятном окружении. Для человека не является позором то, что он произошел от обезьян. К славе человека то, что он произошел от форм, не намного более многообещающих, чем современные обезьяны. Однако мы должны повторить, что обезьяны были непрогрессирующими представителями, и поэтому мы не должны судить предков человека слишком строго. Должно быть, в них было что-то такое, чтобы возвыситься. Но великая слава, заключенная в мысли о скромном происхождении, заключается в возможностях его будущего. Если бы от существа, материально не отличающегося от современной тараторящей обезьяны, под руководством Всемогущего Бога произошли существа с дарованиями и способностями современного человека, то это всего лишь предвестие того, чего можно ожидать в будущем. Придет время, когда человек поднимется до высот, настолько превосходящих все, чем он является сейчас, насколько сегодня он стоит выше обезьяны. Даже тогда, кажется, этому нет конца. Обладая Бесконечной властью в качестве действующего лица и безграничным временем для работы, человек ограничивал бы Бога до такой степени, которая не оправдана историей прошлого, чтобы воображать, что Его процесс сегодня остановился и что человек, с его многочисленными несовершенствами тела, ума и морали, должен быть лучшим, что еще впереди. К нему все еще цепляются ограничения и отбросы его грубой жизни. Часто грубость в нем выходит на поверхность. Мало-помалу он начинает подчиняться тем качествам, которые Бог дал ему в последний раз. Постепенно грубое будет угасать, медленно божественное в нем будет продвигаться вперед, пока не будут достигнуты такие высоты, которые мы сегодня едва ли можем себе представить. Как мы едва ли можем представить себе начало этого процесса, так и

мы с трудом можем представить себе его конец. Это может увидеть только Вечный, через которого все это произойдет и которым все со временем будет совершено.

ГЛАВА VII

Как развивались млекопитающие

Когда идея эволюции впервые начала широко обсуждаться, особенно после публикации "Происхождения видов", было несколько моментов, которые казались более чем обычно трудными для объяснения. Не казалось невозможным, что различные виды домашнего скота произошли от общего предка. Не казалось трудным понять, что собака могла когда-то быть волком. Хотя это и не совсем правдоподобно, не казалось абсурдным, что тигры, львы и леопарды когда-то были одинаковыми. Сходство между ними достаточно сильное, чтобы идея казалась правдоподобной. Хотя люди были готовы признать это, они настаивали на том, что великие ветви животного царства настолько сильно отличаются друг от друга, что можно с уверенностью утверждать, что каждая из них является отдельным творением. Особенно возражали против того, что млекопитающие настолько сильно отличались от других животных несколькими важными особенностями, что для их появления было необходимо особое божественное действие. Млекопитающие имеют пушистый покров, совершенно отличный от одежды любого другого животного в королевстве, и в них течет теплая кровь, которая больше нигде не встречается, кроме как у птиц. Но, в частности, их метод производства потомства казался настолько отличным от метода любой другой группы, что здесь было сочтено абсолютно необходимым особое создание.

Другие детеныши появляются на свет из яиц, отложенных родителем и впоследствии вылупившихся. Детеныши млекопитающих рождаются живыми и сравнительно хорошо развитыми. Кроме того, их первая пища, материнское молоко, настолько сильно отличается от пищи любого другого существа, что это опять-таки, казалось, предполагало отдельное творение. Постепенно мы пришли к гораздо лучшему пониманию всего вопроса размножения. Тщательные вскрытия кроликов, собак и кошек, животных, забитых для употребления в пищу, с периодическими посмертными исследованиями человеческих существ на различных стадиях развития детенышей больше не оставляют у нас сомнений относительно основных особенностей процесса. Чем лучше мы начинаем понимать это, тем яснее становится очевидным, что в развитии млекопитающих мы имеем дело не с новой процедурой, а, как и во многих других видах деятельности, с новым развитием старого процесса.

Существуют два совершенно разных метода, с помощью которых могут возникнуть новые животные и растения. Иногда можно увидеть в доме друга герань особой красоты, подобную которой он был бы рад приобрести. Любезный друг отрезает небольшой кусочек от герани. Он втыкается в бедную, но хорошо поливаемую почву, пускает корни и в конечном итоге превращается в стебель герани, точно такой же, как тот, из которого он вырос и от которого на самом деле является лишь отдельной частью.

Точно так же, если кто-то хочет получить определенный сорт яблок, он никогда не доверяет посадке яблочного семени. Подойдя к дереву нужного ему сорта, он берет с него маленькую веточку с бутоном и вставляет этот бутон в расщелину, сделанную на молодой ветке другой

яблони. Вставленный таким образом молодой бутон превращается в новую ветвь, почти полностью напоминающую не дерево, которое питает его соком, а дерево, с которого бутон был первоначально взят.

Когда мы хотим получить определенный сорт картофеля, мы получаем кусочки картофеля того сорта, который нам нужен. В каждом из них должен быть глазок, который является почкой старого картофеля. Когда появится росток, новое растение будет практически идентично по своим характеристикам растению, с которого был взят картофель. Такой способ размножения, при котором частичка старого родителя вырастает в новое поколение, называется бесполом методом. Но в этом процессе участвует один из родителей, и потомство настолько близко, насколько это возможно, похоже на родителя, от которого оно произошло.

Садовода, желающего получить новые сорта, этот метод не устраивает. Если он посадит семена картофеля, результат будет весьма неопределенным. Его семена, конечно, должны быть взяты из плодов картофеля, а большинство этих растений никогда не плодоносят. Каждый, кто выращивает большое количество картофеля, наверняка замечал время от времени на верхушках растения, после того как опадают цветки, шаровидный нарост, мало чем отличающийся от небольшого помидора, но имеющий тенденцию приобретать пурпурно-зеленый цвет. Это плод картофеля, и в нем находятся семена. Когда они посажены, все сорта картофеля могут дать всходы. Большинство из них окажутся бесполезными. Случайное семя может дать необычайно красивое растение. Впоследствии этот новый сорт можно размножить из клубня, как называется сам картофель, и таким образом новый сорт будет сохранен постоянным. Этот метод использования семян для размножения растения называется половым методом, потому что в производстве семян участвуют два родителя. Пыльца поступила от одного родителя, а семяпочка, которая после оплодотворения превратилась в семя, - от другого. Благодаря такому сочетанию двух особей вполне возможны новые сорта. Природа, по-видимому, больше озабочена улучшением своего вида, чем сохранением старых. Во всех своих низших растениях и животных она использует бесполой способ размножения. По мере того как мы поднимаемся выше в органическом мире, метод с двумя родителями становится все более распространенным. Когда мы достигаем высших животных и большинства высших растений, используется только этот план двойного родительства, сексуальный метод.

Чтобы мы могли более ясно понять, как млекопитающие производят на свет своих детенышей и питают их, мы начнем с низшего класса позвоночных животных и отметим, как этот процесс там осуществляется. По мере того, как мы продвигаемся вверх по царству, метод приобретает все большую сложность. Когда мы, наконец, доберемся до млекопитающих, то, что поначалу казалось абсолютно новым процессом, окажется, как и вся работа природы, с которой мы досконально знакомы, всего лишь модификацией и усовершенствованием какого-то ранее существовавшего процесса.

Некоторое время назад я проводил первые месяцы лета на берегу озера в северной Пенсильвании. Рядом с моей палаткой, у кромки воды, был причал, с которого можно было посмотреть вниз, на мелководье у края озера. В начале июля дно начало приобретать странный вид. Пятна размером с обеденную тарелку стали заметны, потому что их очистили от более мелкого песка или ила, которые часто встречаются на дне. Внимательный осмотр показал, что каждое из этих круглых пятен было занято и очищено солнечной рыбой. Камешки были подняты в рот рыбы и с силой вытеснены обратно. Вода, появившаяся вместе с камнями,

казалось, смыла грязь, в то время как сами камешки постепенно очистились от зеленой растительности, которая обычно покрывает их. После завершения процесса каждое пятно имело форму блюдца и было очищено от накипи и ила. Над каждым из этих пятен парила рыба-солнце, которая их создала, и рыба плавала круг за кругом. Пройденные таким образом круги находились так близко друг от друга, что время от времени обитатели двух соседних гнезд встречались на границе. Рыба, которая была ближе всего к своей земле, сразу же нападала на другую и отгоняла ее. Через несколько дней в каждой семье, казалось, появлялся другой партнер. Теперь две рыбы плавали бок о бок над каждым гнездом, приблизив нижние края своих тел сравнительно близко друг к другу. В таком положении они передвигались по каменистому дну. Самка откладывала свои многочисленные и очень маленькие яйца, так что они падали на дно гнезда. В то же время самец выбрасывал то, что у рыб известно как молоки. В этом молоке находятся сперматозоиды самца, каждая из которых имеет округлую головку и очень стройное тело. Их привлекают яйцеклетки. Сталкиваясь с ними, головка сперматозоида, почти полностью состоящая из ядра клетки и несущая детерминанты, которые должны были определить половину ее будущих характеристик, проникла в эту яйцеклетку и слилась с ее ядром. Он был заполнен определяющими признаками, унаследованными от матери. Конечно, многие яйцеклетки, которых, вероятно, насчитывается тысяча, должны были избежать оплодотворения. Несомненно, тысячи сперматозоидов были потрачены впустую ради одного, который нашел яйцеклетку для оплодотворения. Эти яйцеклетки гнездились в щелях между камнями в теплой воде на краю озера. Здесь солнце могло легко проникнуть на дно и вылупить их. Маленькая рыбка, все еще охраняемая одним парящим родителем, плавала в воде задолго до того, как желток яйца, содержащий большое количество пищи, впитался в ткани молодой рыбы. Из-за этого запаса жира брюшко рыбы, в котором он лежал, сильно выпячивалось. Постепенно рыба становилась больше, а желток - меньше, пока не был съеден весь. Вскоре рыбка начала добывать пищу сама и больше не требовала общества и защиты своего родителя и не заботилась о нем. Маленькая солнечная рыбка пользуется большим уважением среди своих товарищей за то, что о ней заботится родитель. У большинства рыб самка, медленно плавая над дном, откладывает икру, которая оплодотворяется самцом, который следует за ней. После того, как яйца таким образом были отложены и оживлены, ни один из родителей больше не обращает на них внимания.

Глупость рыб почти непостижима для тех, кто не изучает разум животных. Лягушки и жабы - это особый шаг вперед, и, следовательно, их умственная деятельность играет большую роль в этом процессе.

В занятиях любовью лягушек и жаб важную роль играет песня. У каждого вида голос немного отличается от голоса любого другого. На примере нашей знакомой садовой жабы мы имеем прекрасную иллюстрацию метода, общего для всей группы. Когда приходит весна, кажется, что во всех соседних жабах пробуждается импульс. До сих пор они верно придерживались сухой земли; теперь они направляются к воде. Я не могу сказать, является ли их побуждением просто спуститься с холма или они каким-то образом обнаруживают близкое присутствие воды. Несомненно, новый фонтан на лужайке обеспечит весной быструю и полноценную долю соседских жаб. В любом случае местные жабы собираются в большом количестве в любом пруду или на берегу любого умеренного ручья. За короткое время их похожий на флейту, дрожащий голос разносится повсюду. В том, что эта нота обладает притягательной силой для женщин, нет никаких сомнений. Сама она не прилагает никаких усилий для подражания, но песня ее партнера настойчива и чрезвычайно сладка. Я видел, как самец сидел на пучке травы

и издавал свой любовный клич. Не успел он пропеть и полминуты, как к нему с расстояния примерно в двадцать футов подбежали три самки. Каждый, казалось, стремился как можно быстрее добраться до существа, чей голос оказался таким привлекательным. Когда наступает время спаривания, самка выделяет серию маленьких, похожих на дробинки яиц, которые заключены в очень прочную слизь. Пока они откладываются, самец оплодотворяет их. Как только яйцеклетки, оплодотворенные сперматозоидами, попадают в воду, слизистая сразу же начинает набухать. В результате яйца кажутся заключенными в две тонкие полоски желе, каждая из которых имеет диаметр примерно карандаша. С интервалом не более полудюйма видны яйца, похожие на дробинки. Откладывая эти яйца, жаба-мать довольно беспокойно передвигается в воде. Таким образом, ей удастся обмотать веревками траву и палки в бассейне. Это позволит им оставаться в полной безопасности даже при значительном течении воды, если ручей поднимется и затопит боковые водоемы, в которых откладываются яйца. Однако при таком уровне заботы внимание обоих родителей к детям полностью исчезает. Теперь они предоставлены шансам на удачу, к которым относятся крайне недоброжелательно. Жаба откладывает около пятисот яиц. Очевидно, что в среднем только две из жаб могут достичь зрелости к моменту смерти родителей, поскольку количество жаб существенно не меняется от сезона к сезону. Соединительная нить состоит не из питательных веществ для икринок, а из горькой слизи, настолько неприятной на вкус, что рыба, таким образом, удерживается от употребления в пищу питательного вещества, которое в остальном является пищей. Это обеспечивает молодому эмбриону шанс на созревание, которого в отсутствие желе у него не было бы вовсе. В этой слизистой оболочке находится сам эмбрион, окруженный небольшим количеством белка и содержащий внутри себя очень значительное количество желтка. Это придает яйцу объем, возможно, в сто раз превышающий объем икры рыбы-солнца. Таким образом, даже с учетом заботы, которую родительская солнечная рыба проявляла о своем потомстве, что среди рыб очень необычно, у жабы явно больше шансов в жизни. Защита горькой слизи и большое количество желтка, позволяющие значительно лучше развиваться перед выходом из яйца, дают жабе материальное преимущество. Когда жаба впервые выходит из яйца, она удивительно похожа на рыбу. У него есть жабры по бокам шеи, и он плавает, двигая хвостом. Позже у нее развиваются конечности, первыми появляются задние, хвост рассасывается, и теперь это настоящая жаба, готовая покинуть воду.

В целом более высокий уровень размножения обнаруживается, когда мы переходим к рептилиям, которые являются следующим высшим классом позвоночных животных. Здесь обнаруживаются весьма отчетливые проявления процесса. Черепаха, если воспользоваться наиболее известной иллюстрацией, может отложить всего двадцать яиц. Но она не будет класть их как попало в воду, как это делают жабы и рыба. Каждое яйцо замечательно насыщено желтком. Это означает, что существо может развиваться в гораздо большей степени, прежде чем покинуть яйцо, чем это было возможно в случае с жабой. Соответственно, маленькая черепаха, хотя и начинает жизнь, похожую на рыбу, и проходит период с жабрами и хвостом, в течение которого она мало чем отличается от головастика, выходит за пределы этого периода, прежде чем покинуть панцирь, и уже приобрела все свои черепашьи черты, когда впервые появляется на сцене. Такое большое яйцо, как это, было бы очень питательным, и животные очень хотели бы употребить его в пищу. Следовательно, черепахе становится необходимым надежно прятать свои яйца. Чтобы сделать это, она выкапывает в песке ямку, в которую откладывает их, и здесь они развиваются. Если бы не было приготовлено больше провизии, яйца черепахи полностью высохли бы и никогда не вылупились. Соответственно, черепахе становится необходимым

заключать каждое яйцо в жесткую кожистую оболочку, известную как панцирь. Поскольку яйцо заключено таким образом, перед откладкой его необходимо оплодотворить. Соответственно, самец должен поместить сперматозоиды в тело самки. Эти клетки доплывают почти до верха труб, в которые они помещены, и там оплодотворяют опускающиеся яйцеклетки. Ниже по каналу скорлупа выделяется из набухшей массы желтка и белка, завершая образование яйца непосредственно перед тем, как оно покинет родительский орган.

Если эволюционист правильно понимает линию происхождения, то и птицы, и млекопитающие являются потомками рептилий. Хотя внешнее сходство между курицей и черепахой меньше, чем между кошкой и черепахой, реальные отношения в первом случае гораздо ближе, чем во втором. Пожалуй, это легче всего увидеть на чешуйчатых лапах как птиц, так и рептилий. Еще одно замечательное сходство заключается в том, что в обоих случаях яйца крупные, хорошо хранятся, насыщены питательными веществами и защищены прочной скорлупой.

Так мало людей знают о черепашьем яйце, что лучше будет описать куриное, на которое оно во многом похоже. Под твердой оболочкой находится жесткая, но гибкая мембрана, которая прилегает к известковому покрытию, за исключением тупого конца, где между ними остается место для пузырька воздуха. Внутри этой скорлупы и ее мембраны находится яичный белок, который является пищей для цыпленка, хотя и далеко не такой насыщенный, как желток. Это, помимо содержащегося в нем белка, запасается с большим количеством жира. Следует помнить, что при разбивании куриного яйца и опускании его в миску желток удерживается вместе, потому что он заключен в тонкий мешочек. Когда желток попадает в чашу, на его поверхности всплывает более светлое желтое пятно размером с кончик карандаша. Это все яйцо, которое пока представляет собой самого цыпленка. Все остальное - питание. Этот диск уже состоит из трех достаточно различных слоев клеток, которые быстро растут, отличаясь друг от друга. Они распространяются, изгибаются и извиваются, формируя молодого цыпленка и набор органов, которые служат для его защиты и поддержания в течение эмбриональной жизни. В течение нескольких дней эти вспомогательные органы сформируются отчетливо. В верхней половине желтка находится маленький развивающийся цыпленок, который за первые тридцать шесть часов своего развития проходит стадию, мало чем отличающуюся от рыбьей или более ранних стадий развития черепахи. Через несколько дней становится ясно, что это существо должно быть птицей, хотя проходит гораздо больше времени, прежде чем становится ясно, что это птенец.

Этот эмбрион настолько мягкий, что почти похож на творог в загустевшем молоке, и его можно было бы очень легко уничтожить, если бы не защитное устройство, которое использовала Природа. Представляется необходимым защищать его с максимальной тщательностью. Этот вопрос будет лучше понят, если мы вспомним общий опыт. Почти каждый пробовал растворять какое-либо вещество в воде во флаконе. Если флакон доверху наполнен жидкостью и закрыт пробкой, взболтать содержимое будет очень трудно. Даже сильное перемешивание приводит к незначительному перемещению материала внутри. Если мы хотим взболтать твердое вещество с водой, бутылку следует оставить частично пустой. Мозг человека защищен точно таким же устройством. Если бы он просто лежал внутри черепа, то при первом падении серое вещество размялось бы о стенку полости. Чтобы предотвратить это бедствие, костная оболочка сделана несколько больше по вместимости, чем сам мозг, а пространство между ними заполнено водянистой жидкостью. Это служит для предотвращения ударов. В курином яйце используется тот же план. Эмбрион находится внутри мешка, который значительно больше его самого. Этот

мешок, называемый амнионом, заполнен водянистой жидкостью. При такой защите только самый сильный шок для яйцеклетки может достаточно сильно встряхнуть эмбрион, чтобы причинить ему какой-либо вред. Обычные переживания, связанные с яйцом, оставляют его нетронутым.

Каждое живое существо нуждается в постоянном поступлении пищи и кислорода. Эмбрион - живое существо, и он не является исключением из правил. Он нуждается в обильном поступлении легкоусвояемой пищи и кислорода. Когда куриное яйцо снесено в первый раз, все содержимое, за исключением маленького кружочка светлого цвета, который плавает поверх желтка, образует питательную среду. Только диск является живым организмом. На самых ранних стадиях эмбрион получает пищу путем простого поглощения из желтка. По мере усложнения цыпленка желток сначала становится вязким, с жидкостью, просачивающейся кое-где через более твердые участки. Вокруг этих маленьких ручейков образуются тонкие стенки, образуя кровеносные сосуды, которые покрывают всю поверхность желтка. Они впитывают питательные вещества и передают их эмбриону. По мере увеличения последнего в размере и желток, и белок уменьшаются. Вскоре эмбрион становится больше оставшегося желтка и прикрепляется к нему пуповиной, заполненной кровеносными сосудами, которые входят в цыпленка ближе к центру его тела. В брюшной стенке в этом месте есть отверстие. Одно из более поздних событий в жизни цыпленка, прежде чем он пробьет яйцо, заключается в том, что последние остатки желтка и его мешочка соскальзывают внутрь брюшка, которое затем полностью закрывается над ним.

Пока мы не видели никакого устройства для подачи воздуха цыпленку. В том же месте, где кровеносные сосуды из желтка попадают в организм цыпленка, другой набор сосудов входит и выходит. Они прикреплены к большому сплюсненному мешочку, который плавает над эмбрионом, прижимаясь к верхней стороне скорлупы. Этот мешочек называется аллантоисом и служит своего рода легким для развивающегося цыпленка. Скорлупа достаточно пористая, чтобы пропускать воздух. Кровеносные сосуды аллантоиса поглощают кислород и выделяют углекислый газ через пористую оболочку. Измененная таким образом кровь возвращается цыпленку и служит его жизненным целям. Одна из причин, по которой курица должна переворачивать яйца в гнезде, заключается в том, что, если аллантоис слишком долго остается в контакте с верхней оболочкой яйца, он прикрепится к ней и после этого не будет выполнять свои функции.

Эмбрион, заключенный таким образом в яйцеклетку, находит свою защиту в том факте, что он заключен в жидкость, содержащуюся в амнионе. Он черпает питание из желтка, на котором он живет, и это питание передается ему по кровеносным сосудам. Он всасывает кислород и выбрасывает отходы жизнедеятельности с помощью аллантоиса, который его покрывает. День ото дня цыпленок становится крупнее, день ото дня он становится все более похожим на того, кем ему предстоит стать. К девятнадцатому дню он кажется полноценным. Его нервная организация, однако, развита недостаточно. Если цыпленка вынуть из скорлупы, он все еще не в состоянии стоять на ногах или бегать. Если оставить его в яйце до двадцать первого дня, цыпленок сможет просунуть клюв сквозь кожу, окружающую пузырь воздуха на тупом конце яйца, и сделать первый вдох в легкие. Теперь оно издает слабый писк, разбивает скорлупу яйца и выходит на открытый воздух.

Я привел это несколько удлиненное описание развития цыпленка из-за того, что оно проливает свет на метод, применяемый млекопитающими. Особенности, которые были описаны в случае с куриным яйцом, могут быть столь же полно проявлены в случае с черепахой или любой другой рептилией. Млекопитающие произошли от рептилий мезозоя, и какие бы особенности ни были в их способе производства детенышей, они должны происходить от рептилий. Если мы хотим знать, как самые ранние млекопитающие производили на свет своих детенышей, мы можем судить только по самым низшим представителям группы, которые живут на земле сегодня. Самый примитивный из них - так называемый утконос из Австралии. Повадки этого маленького существа мало чем отличаются от повадок ондатры. Он прячется на берегу ручья и устраивает гнездо в конце норы, где откладывает яйца. Это одно из очень немногих теплокровных, покрытых шерстью животных, которое все еще откладывает яйца. Немного выше на шкале стоят кенгуру и опоссум. Эти существа сохраняют яйцо внутри тела до тех пор, пока оно не вылупится. Но это происходит за такое короткое время, что молодое животное чрезвычайно незрело и пока еще не может переносить наружный воздух. Соответственно, на животе у матери имеется двойная складка кожи, прикрывающая ее грудь. Это образует подходящее место отдыха, в которое этих детенышей переносят сразу после их рождения и из которого они не выходят в течение многих дней. Маленькое существо мгновенно присасывается к соску матери, постоянно удерживая свой ротик в этом положении. Время от времени мышцы груди выталкивают молоко в рот детенышу, который еще слишком неразвит, чтобы сосать самостоятельно. С возрастом маленький опоссум или кенгуру выходит из сумки в более приятную часть дня и при отсутствии опасности. Он возвращается в карман матери, как только ему становится холодно или крик родителя предупреждает его о его незащищенном положении.

Эти существа - самые низшие представители класса на земле. Подавляющее большинство всех млекопитающих разработали гораздо более тонкий план, по которому детеныши удерживаются в теле родителя до тех пор, пока они не станут вполне способны переносить воздух. Продолжительность этого периода у разных млекопитающих варьируется от нескольких недель до более чем года. Яйцеклетка должна быть оплодотворена до того, как она покинет тело родителя. Если это не удастся, она просто теряет сознание и тратится впустую. Если оплодотворяющая клетка достигает яйцеклетки до того, как продвинулась далеко по трубе, она начинает свое развитие. Эмбрион сам формирует себе голову, хвост и жаберные щели, которые могли бы послужить его рыбе или его предку головастику. Его конечности развиваются в виде маленьких почек, неотличимых от аналогичных почек, из которых могли бы получиться плавники для рыбы или крылья для птицы.

Вокруг эмбриона образуется мешочек - амнион, заполненный жидкостью, которая служит для защиты молодых млекопитающих точно так же, как был защищен растущий цыпленок. Под формирующимся существом висит маленький, но пустой желточный мешочек. Это настоящий пережиток, напоминание о прошлом, когда яйца млекопитающих также были наполнены желтком и растущий эмбрион обеспечивал себя питанием точно так же, как и созревающий цыпленок. Но для млекопитающих был предложен новый метод, и, следовательно, желточная каша, хотя и не исчезла полностью, не содержит питательных веществ для роста эмбриона.

Аллантаис цыпленка теперь получает новое развитие и измененную функцию. В случае с цыпленком он плавает у скорлупы яйца и поглощает кислород через скорлупу. Внутри тела млекопитающего это невозможно, потому что воздух находится слишком далеко. Вокруг яйца не образуется скорлупа, потому что оно не подлежит откладыванию. Трубка родительского тела, в

которой находится яйцеклетка, утолщается в месте соприкосновения с яйцеклеткой. Она становится губчатой и наполняется кровеносными сосудами. Тем временем аллантаоис также становится губчатым. Эти две ткани настолько тесно прижаты друг к другу, что кровеносные сосуды транс-образовали сетку аллантаоиса, соединяющуюся с кровеносными сосудами утолщенной материнской стенки. Таким образом, кровеносные сосуды матери вступают в тесный контакт с кровеносными сосудами ее потомства. Ее кровь просачивается в трансформированный аллантаоис, который теперь называется плацентой. Отсюда она передается потомству, которое таким образом получает от матери ее кровь и возвращает свою собственную, использованную кровь для обогащения и очищения. Таким образом, аллантаоис рептилии стал плацентой млекопитающего. В первом случае он служил только органом дыхания. Теперь пришло время снабжать эмбрион богатой кровью, содержащей как пищу, так и кислород, полученный от матери. После рождения потомства эта утолщенная подушечка отрывается и впоследствии также выталкивается из тела, образуя так называемый послед.

До сих пор мы говорили об изменении метода, с помощью которого молодняк доводится до такой стадии развития, что он может переносить внешний воздух. Одно из основных различий между млекопитающими и другими животными заключается в методе, с помощью которого они выкармливают своих детенышей в течение некоторого времени после рождения. Само слово "млекопитающие" означает животное, которое является матерью в истинном смысле этого слова. Это имя матери дано ей из-за того факта, что она обладает тем, что технически известно как молочные железы, или, проще говоря, груди. Может показаться, что здесь у нас совершенно новый орган. Ни одно другое животное не кормит своих детенышей таким образом; это делают все млекопитающие. Каково происхождение этой привычки? Как возник этот орган?

Часть тела животного, которая обладает способностью собирать материал из крови и изливать его в виде жидкости, известна как железа. Иногда целый орган больше ничего не делает. Иногда маленькие железы разбросаны по поверхности другого органа. В коже млекопитающего есть два вида желез. Наиболее известными и наиболее часто упоминаемыми являются те, которые выделяют пот. Они выполняют двойную функцию. В первую очередь они помогают поддерживать равномерную температуру тела. Когда нам слишком жарко, они выделяют водянистую жидкость на поверхность тела. Если воздух достаточно сухой и наше тело не слишком надежно защищено одеждой, этот пот выделяется в виде пара. Для испарения требуется тепло, которое в данном случае отводится из организма. Как только температура возвращается к своему нормальному уровню, выделение пота прекращается. Другая функция потовых желез заключается в том, чтобы забирать из крови часть отходов жизнедеятельности организма и выливать их на поверхность. Это делается для того, чтобы организм мог освободиться от веществ, которые, если бы они накапливались, оказали бы ядовитое воздействие на его действие. Именно эта функция потовых желез заставляет нас омыwać поверхность нашего тела водой. Грязь в обычном смысле этого слова не вредна для здоровой кожи. Причина, по которой мы принимаем ванну, на самом деле заключается в удалении отходов, которые мы сами вылили на поверхность кожи. Если им позволить остаться, они вскоре разлагаются, как и все азотистые вещества, и становятся очень неприятными. Затем они могут повторно впитаться в кожу, и усилия природы избавиться от них были напрасны. Эти железы, поскольку они содержат отходы жизнедеятельности, вряд ли могли бы давать пищу детенышам. Они будут отравлять, а не питать. Следовательно, какой бы ни была грудь, это не измененные потовые железы.

В коже млекопитающих есть еще один набор органов. У основания каждого волоса находится сальная железа. Функция их заключается в выделении вещества, которое распределяется по каждому волоску и по всей поверхности тела. Внешняя сторона кожи всегда омертвела и легко растрескалась бы, если бы не постоянная секреция этого масла. Зимой, когда кровь циркулирует менее свободно и, следовательно, эти железы выделяют меньше жира, его запас часто иссякает. Если то немногое, что выливается, слишком часто удалять при мытье, кожа становится ломкой, а при сгибании эпидермис трескается. Блеск волос обусловлен вылитым таким образом маслом. Это масло становится одним из компонентов молока, вырабатываемого трансформированной железой. Но есть еще один важный компонент. Когда человек выполняет непривычную ручную работу, обычным результатом является образование волдыря. Эпидермис, или кожа шарфа, отделяется от дермы, или настоящей кожи, и пространство между ними быстро заполняется жидкой частью крови, известной как лимфа. Тот факт, что при этом отслоении не было повреждено ни одного кровеносного сосуда, приводит к отсутствию красных кровяных телец в этой жидкости. Везде, где в теле образуется полость, лимфа может попасть в нее.

Молочные железы млекопитающих представляют собой модифицированные сальные железы. Жидкость, которую они теперь выделяют, больше не является точно прежним маслом с добавлением лимфы. Несомненно, в прошлом первое молоко было больше похоже на эту простую смесь. Кажется несомненным, что современные груди представляют собой увеличенные и измененные сальные железы ранних млекопитающих. У одного из самых примитивных наших млекопитающих детеныши просто вылизывают определенные голые места на поверхности живота матери. По мере возникновения высших форм развивается меньший или больший бугорок с отчетливым выступом, вокруг которого губы потомства могут легко смыкаться. Ламарк сказал бы, что такой бугорок образовался при сосании у младенца и что он передавался более позднему потомству, пока не превратился в высокоразвитый орган, который мы сейчас находим, например, в позе у коровы. Однако, поскольку мы перестали верить в передачу приобретенных символов, это объяснение больше не годится. Мы должны довольствоваться утверждением, что, каким бы случайным ни было появление соска, успех его появления определил его выбор природой и последующую устойчивость. С усилением его функции увеличился и размер желез. Низшие животные, которые, подобно свинье, производят большое количество потомства, также обладают большим количеством этих желез. С уменьшением числа детенышей и усилением заботы о них по мере того, как мы поднимаемся по шкале, уменьшилось и количество грудей у самок. Сохранятся ли те, что на передней части тела, или те, что на задней, зависит от других факторов в жизни животного. Копытные животные, возможно, потому, что их лучшим оружием является копыто и там они могут наилучшим образом защитить своих детенышей, сохранили их в задней части тела. В группе животных, известных как приматы, включая обезьян, человекообразных обезьян и человека, привычка держать детенышей на руках для защиты определила постоянство расположения грудей на груди, а не на животе.

Интересно отметить, что привычка слона защищать своих детенышей с помощью бивней также привела к подобному положению молочных желез.

То, что у приматов когда-то было большее количество потомства, подтверждается двойными доказательствами. Даже сегодня число детей при рождении часто составляет два, иногда три, редко четыре. За день до того, как это было написано, пришло сообщение о случае рождения

пятерых детей, все из которых казались здоровыми и все были живы. Еще более прямое доказательство содержится в том факте, что иногда у человеческой самки бывает две пары грудей, и очень редко три пары. Затем они располагаются двойной линией по передней части корпуса.

Новый план ухода за детенышами - одно из бесценных наследий высших животных. По мере того, как мы повышаем уровень жизни, количество детенышей, произведенных за один раз, неуклонно уменьшается, в то время как уход, затрачиваемый на них, увеличивается. Шейд может отложить четыреста тысяч яиц и полностью доверить их своей судьбе. Солнечная рыба откладывает тысячу, далеко не все из которых можно оплодотворить, но она несколько защищает их после осаждения. Жаба откладывает несколько сотен яиц, снабжает их значительным количеством питательных веществ и защищает их горьким слоем слизи. Черепаха сократила количество яиц, возможно, до десятка. Каждый из них снабжается обильным питанием, так что детеныши могут развиваться до значительных размеров и активности, прежде чем выйти из яйца. Этот материал заключен в прочную защитную оболочку и скрыт от посторонних глаз путем закапывания в землю. У млекопитающих за один раз образуется сравнительно немного яиц. Они оплодотворяются в теле родителя, прикрепляются к родителю и впитывают ее кровь. Никакая оболочка не нужна, потому что ничто не убьет развивающееся потомство, что вряд ли повредит родителю. Детеныши не только питаются кровью матери до момента рождения, но и практически зависят от этой же крови после рождения. Хотя они не берут его непосредственно из вен, молоко, тем не менее, является преобразованной кровью матери. Это обеспечивает детенышам пищу, а также защиту. Лучше всего детенышам обеспечено дружеское общение матери. Теперь впервые животные учатся на собственном примере. До сих пор они рождались с почти неизменным инстинктом; теперь начинает проявляться интеллект. Они могут подражать своей матери. До сих пор никакие приобретенные признаки не влияли на детенышей. У млекопитающих, хотя детеныши не могут унаследовать приобретенные привычки родителей, они могут приобрести их путем подражания, что служит почти так же хорошо.

Однако есть еще более замечательное преимущество, которое проистекает из тесной привязанности между матерью и потомством. Эти интимные отношения вызывают привязанность матери к своему детенышу, ранее неизвестную в животном мире. Это в некотором роде аналогично у птиц, но здесь забота о птенце менее интимна, гораздо менее материнская, чем забота млекопитающего о своих детенышах. По мере того как количество детенышей становится меньше и забота о них возрастает, интенсивность привязанности также возрастает. К тому времени, когда мы поднимаемся так высоко, как собака или кошка, эта нежность превращается в неистовую, самоотверженную любовь. Когда мы обращаемся к человеку с его высокими интеллектуальными способностями, с его более глубоким нравственным чувством, мы обнаруживаем удивительную перемену. Эта любовь матери к своему ребенку переросла в самое прекрасное чувство, какое только возможно для человеческого сердца. Она больше не ограничивается зависимой жизнью ребенка, но следует за потомством на протяжении всей его жизни, направляя, охраняя, формируя его судьбу, передавая ребенку бесценную мудрость расы. Под влиянием примера матери отец приходит к любви к своим детям. Она не такая сильная, как у матери, и не такая совершенно бескорыстная, но все равно это благородная и утонченная любовь. Развиваясь в другом направлении, любовь матери к своим детям растет по мере развития цивилизации и распространяется также на отца этих детей. Снова отражая ее любовь, мужчина обнаруживает, что наполняется новым чувством

к женщине. Оно никогда не бывает таким бескорыстным, таким свободным от желания, как ее любовь, но оно полностью меняет его отношение к ней. То, что было с ним просто желанием, облагораживается и обогащается до тех пор, пока не становится самой прекрасной страстью в его жизни, полностью превращая его по отношению к ней из эгоистичного грубияна в нежного спутника жизни. Порожденная таким образом любовь настолько преобразует человеческую жизнь, что, когда мы пытаемся выразить божественную природу человеческими терминами, а это единственные термины, которые мы умеем использовать, самое богатое откровение, пришедшее к нам, - это концепция, которой учил Учитель, что "Бог есть Любовь" и что "как отец жалеет своих детей, так и Господь любит боящихся Его".

ГЛАВА VIII

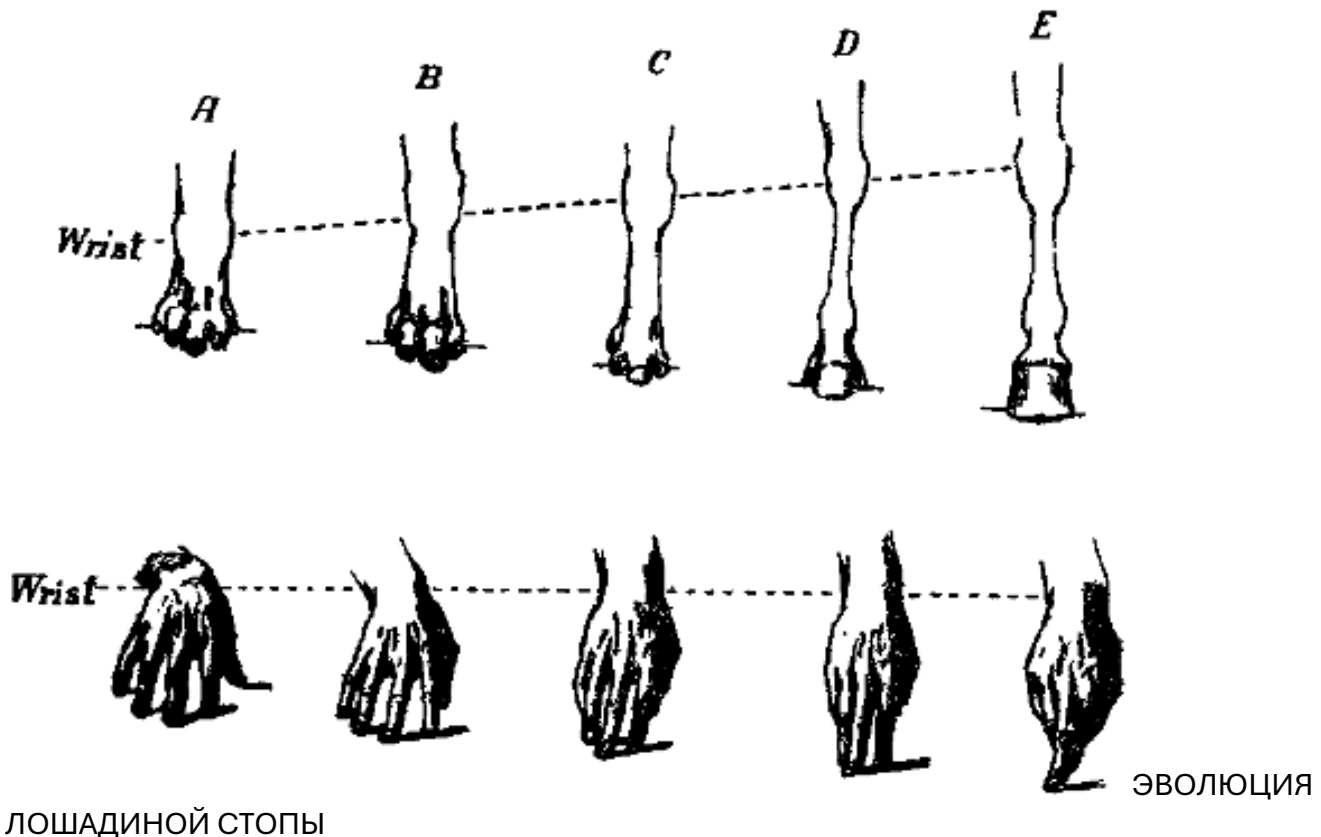
История лошади

С тех пор, как люди познакомились с идеей эволюции, у зоологов возникло искушение составить родословные, выражающие родство между различными группами животного царства. Импульс естественный, и, если результирующие таблицы не принимаются со слишком большим доверием, результат не является нежелательным. Правда в том, что все эти родословные более или менее гипотетичны. Они просто показывают, какая связь кажется наиболее вероятной. Во всех них есть пробелы, заполненные сомнительными именами. Каждое дополнение к нашему знакомству с прошлой историей животных требует пересмотра наших таблиц. Изучающий окаменелости, пытающийся воссоздать в воображении мир прошлого, часто обнаруживает странную неспособность связать этих животных воедино. В результате чем больше мы узнаем об окаменелостях, тем более недоверчивыми становимся к тем легким связям, которые мы устанавливаем между группами. Соответственно, мы более чем обычно радуемся, когда находим четкое указание на подлинный педикюргрее, фактически проиллюстрированный реальными примерами, следующими друг за другом во времени на протяжении геологической истории. Некоторые из этих линий постепенно становятся понятными, и ни одна из них не является более четкой, чем родословная нашей знакомой и горячо любимой лошади. Этот пример особенно интересен не только из-за нашей привязанности к животному, но и потому, что лошадь возникла, по всей вероятности, в Северной Америке, на земле, занятой сегодня нашими Западными равнинами. Как будто он любил страну своих предков, он вернулся, облетев земной шар, и снова одичал в доме своих предков. Проблема была впервые решена в Европе, а затем доработана в нашей стране. Сейчас история получает свое лучшее выражение в Американском музее естественной истории в Нью-Йорке. Коллекция ископаемых лошадей в этом учреждении превосходит по полноте и совершенству монтажа и бережной реставрации любую аналогичную коллекцию, представляющую родословную любого другого животного в мире.

В [таблице геологических времен](#), приведенной в шестой главе, считается, что эра новейшей жизни, известная как кайнозой, занимает что-то около пяти миллионов лет. Эта цифра, как предполагалось ранее, очень неопределенна и может составлять три, а может и шесть, но ее можно смело представить в миллионах. Большую часть этого времени занимает то, что известно как эпоха млекопитающих, третичный век. Его завершение, занимающее всего

несколько последних сотен тысяч лет, известно как Эпоха Человека, Четвертичный период. Возможно, на протяжении трех или четырех миллионов этих лет тянется известная родословная лошади.

Когда мы возвращаемся в ранний третичный период, мы обнаруживаем лес с деревьями, сбрасывающими листья, перемежающийся полянами, на которых уже начинали зарастать травы. Такое положение дел существовало сравнительно недолго, с геологической точки зрения. Оно наступило только во второй половине предыдущей эры. Озеро и болото, луг и лес смешались, создавая богатую и разнообразную картину. Постепенно земля на западной стороне Северной Америки поднялась, превратившись в плато и горный хребет. Постепенно западные ветры начали перекрываться барьерами, воздвигнутыми таким образом на их пути. По мере того, как они проносились над плато и спускались на восточную равнину, их влажность уменьшалась. Постепенно установилось совершенно иное положение дел. Почва стала тверже, лес стал реже, растения - выше и тверже, травы - жестче и жилистее, и ко времени наступления четвертичного периода на нашем западном нагорье царили условия, вероятно, даже более сухие, чем сегодня. На протяжении всего этого длительного изменения, растянувшегося на миллионы лет, существо, которое стало нашей лошадью, неуклонно сохранялось и неуклонно продвигалось вперед. Появились боковые линии, которые в конце концов исчезли, но основная линия сохранилась, и когда наступил четвертичный период, вместе с ней прибыла лошадь. Многие скелеты из этой серии были известны до того, как стало понятно, что это такое. Со временем и были найдены промежуточные формы, стало возможным признать их предками лошади и присвоить им надлежащее место в генеалогическом древе.



ЛОШАДИНОЙ СТОПЫ

После Х. Ф. Осборна и Чарльза Р. Найта. С разрешения Американского музея естественной истории.

Самый ранний из известных нам предшественников лошади, несомненно, был бы признан таковым только самым внимательным изучающим животных, если бы мы могли увидеть его сегодня. Ростом он был не выше фокстерьера, хотя фигура у него была совсем иная. Но сторонний наблюдатель, вероятно, с большей вероятностью причислил бы его к собаке, чем к лошади, поскольку он ступал по земле четырьмя пальцами каждой ноги, как это делает собака сегодня. Как и у собаки, у него был свисающий с внутренней стороны передней лапы маленький бесполезный палец. У него было длинное тело, сравнительно короткие ноги, немного удлинённая голова и шея и отчетливо длинный хвост. Его скрежещущие зубы имели заостренные части, мало чем отличающиеся от свиных, и не имели видимого сходства с чудесными изогнутыми и ребристыми поверхностями, которые можно увидеть на зубах современной лошади. О том, какими были его кожа и волосы, можно только догадываться. В ходе реставрации, которую мистер Найт произвел по предложению профессора Осборна, был сделан интересный вывод. О том, что он был обитателем леса, свидетельствуют его растопыренные пальцы ног, которые не давали ему проваливаться в мягкую почву. Следовательно, предполагается, что он был покрыт пятнами, которые позволяли ему оставаться незамеченным на залитой солнцем лесной подстилке. Гривы у него не было, а хвост, вероятно, был слегка заросшим на конце волосками, которые становились все короче по мере приближения к макушке. У него не было челки, а волосы вдоль хребта на шее были немного длиннее остальных и стояли торчком. Бродя по мягкой и нежной траве своего лесного дома, его зубы еще не имели тенденции к специализации. На коренных зубах были бугорки, которые, возможно, больше напоминали по форме заостренные части зубов свиньи, но все же оставались довольно распространенными. Его главными врагами, от которых, возможно, он мог бы без особого труда спастись, были существа, родственные современным гиенам. Возможно, подобно своим современным представителям, они предпочитали есть свою испорченную плоть, чем напрягаться настолько, чтобы поймать и убить свою добычу. К тому времени, когда мы продвинемся немного дальше в Третичный период, хотя все еще находимся в его ранней части, уже произошли замечательные изменения. Пятый палец, который у самых ранних лошадей располагался сбоку на передней ноге, полностью исчез. Изменения на задней ноге зашли еще дальше. Задняя нога у многих животных развивается быстрее, чем передняя. Тяжелая работа по бегу всегда выполняется задними лапами, в то время как передние лапы служат скорее опорой для удержания животного от падения, чем фактическим средством передвижения. Следовательно, задние лапы и мышцы задних конечностей почти всегда тяжелее передних. Возможно, на передней ноге маленький пятый палец был меньшим препятствием и сохранился после того, как ранняя лошадь потеряла соответствующий палец на задней ноге. На втором этапе этот процесс продвинулся еще дальше, и на задней лапе осталось всего три пальца, в то время как на передней все еще четыре. Это не единственный прогресс. Уже выделяется средний палец из первоначальной пятерки. На него с большей силой переносится вес, как на внутренней, или большой, стороне стопы человека. Средний палец становится все больше и больше, а ноготь на нем распространяется вокруг него и становится более твердым. Существо тоже становится почти на цыпочки; его ноги становятся длиннее; он поднимается выше от земли и теперь стал размером с гончую.

Мы можем только догадываться, почему это существо должно было претерпеть такие изменения, но присутствие плотоядных животных размером с лису и, предположительно, лисья

быстрота, вероятно, говорят сами за себя. Маленькие группы ранних лошадей, преследуемые их плотоядными врагами, постепенно видоизменялись в более быстрых существ. Дело не столько в том, что бег сделал их быстрыми, сколько в том, что медлительных постоянно ловили. Если этот процесс постоянного устранения медлительных членов любого стада будет продолжаться достаточно долго, группа обязательно разовьет скорость. Со временем те из этих ранних лошадей, у которых ноги были длиннее и стояли выше на носках, победили в скачках и передали свои качества своим длинноногим потомкам. Когда животное поднялось на цыпочки, внутренний палец, соответствующий нашему большому пальцу, сначала оторвался от земли и стал бесполезным, в то время как аналогичное изменение произошло с соответствующим пальцем на задней лапе. Поскольку тяжелая работа по бегу выполнялась на последней, этот лишний палец был более вредным там, чем на передней ноге, и, следовательно, исчез быстрее. Однако со временем он исчез и с передней ноги. Постепенно дальнейшее поднятие стопы оторвало носок, который соответствует нашему мизинцу, от земли, и теперь он тоже исчезает.

С повышением жесткости трав, по мере того как климат становится более сухим, а местность - более возвышенной, зубам лошади приходится работать все тяжелее. Кончики начинают разрастаться в гребни и соединяться друг с другом таким образом, что образуют полумесяцы, которые позже станут столь характерными для зубов современной лошади.

К середине третичного периода эта лошадь-предок увеличивалась в росте, пока не стала выше и тяжелее собаки-сеттера. На каждой передней лапе имеется по три пальца. Средний палец постоянно развивается, хотя меньшие пальцы, очевидно, все еще используются. Гребни зубов теперь имеют форму полумесяца с внешней стороны и становятся лучше приспособленными к явно более твердой пище, которую это существо вынуждено есть.

Когда мы приходим к концу третичного де -Неса, которые были все указывают в одном направлении продвинулась гораздо дальше. Теперь в этом существе, несомненно, кто угодно узнал бы лошадь. Ноги стали длиннее и прямее; средний палец стал единственным полезным пальцем, хотя на каждой ноге по два пальца поменьше, тонкие и, вероятно, бесполезные, все еще свисают с обеих сторон. Два таких же бесполезных пальца сегодня свисают с задней части стопы коровы, которая теперь ходит на двух пальцах, что придает ей вид раздвоенного копыта. Иными словами, первый палец на ноге коровы исчез, второй и пятый висят бесполезно и сильно уменьшены на задней поверхности стопы, в то время как третий и четвертый оба хорошо развиты и пригодны для ходьбы.

Лошадь позднего третичного периода выросла до размеров современного ослика, хотя, вероятно, была немного стройнее. Зубы очень похожи на лошадиные как по форме серповидных выступов на их поверхности, так и по длине зубов в челюстной кости, а также по тому факту, что рифленые края эмали на верхней поверхности защищены с обеих сторон дентином или цементом. Эти поверхности, будучи более мягкими, чем эмаль, изнашивались несколько быстрее и позволяли острым краям эмали выступать в виде выступов. Такая конструкция увеличивает шлифовальную способность зубов.

С наступлением эры Человека лошадь достигает своего современного великолепного развития. В раннечетвертичный период лошадь, возможно, у некоторых своих представителей была более крупным существом, чем сегодня. Теперь на каждой ноге всего по одному пальцу. Ноготь распространяется прочно и сильно, пока не превратился в великолепно развитое копыто,

позволяющее животному быстро передвигаться по твердой и часто каменистой почве. Боковые пальцы полностью исчезли с внешней стороны ноги лошади, хотя после снятия кожи легко обнаружить длинные шины, которые являются остатками пальцев, которые еще не совсем исчезли. Его пятка поднята в воздух до тех пор, пока не окажется в восемнадцати дюймах от земли, и он стоит, как опытный танцор, на кончике пальца ноги. Тело лошади, таким образом, приподнимается далеко от земли, и становится необходимым новое развитие. На протяжении всего роста животного шея и голова были вынуждены соответственно удлиняться. Каждое животное должно уметь опускать голову до уровня своих лап, чтобы оно могло пить. Разные животные используют разные методы для достижения этого результата. У жирафа, с его невероятно длинными ногами, соответственно длинная шея, которая опускает его рот к земле. Даже при такой вытянутой шее ноги жирафа настолько чрезвычайно длинны, что ему приходится расставлять передние лапы, когда он хочет дотянуться головой до земли. Слон действовал по прямо противоположному плану. Используя свою огромную голову в качестве тарана в бою и используя свои огромные бивни как в бою, так и при выкорчевывании молодых деревьев, об удлинении шеи не может быть и речи. Более того, его передние зубы выросли так сильно, что они мешали бы ему глотать слюну. Соответственно, его нос удлинил свой кончик до тех пор, пока не достиг уровня его ног, и этот нос становится для него главным органом хватания и осязания. Чтобы пить, его конец опускают в бассейн и втягивают воду через ноздрю. Если животное попытается втянуть его обратно в горло, оно неизбежно задушит его, попав в трахею. Соответственно, когда нос хорошо наполнен водой, его кончик вставляется в рот лошади, и вода выпускается быстрым вдохом. Лошадь выбрала метод, промежуточный между этими. У него были умеренно удлинены шея и голова, чтобы доставать землю своими острыми зубами и таким образом собирать травы, которые служат ему основной пищей.

Зубы млекопитающих, хотя и бывают четырех видов, на самом деле у большинства животных служат только двум целям. Передние зубы состоят из резцов и клыков и используются для откусывания. Задние зубы, состоящие из премоляров и коренных зубов, используются для шлифования. У лошади челюсть удлинчилась между этими двумя парами, вынося кусачие зубы далеко вперед коренных зубов. Именно эта щель в зубном ряду лошади позволяет нам вставить удила ей в рот.

Теперь в жизни нашей американской лошади произошел странный случай. Существа того же рода эволюционировали в Европе и Африке, но, по-видимому, в нашей собственной стране они более отчетливо напоминают лошадей. Затем по какой-то причине лошадь полностью исчезла с американской земли. Несомненно, произошли две вещи. Прежде всего, некоторые из них мигрировали через открытую местность, которая затем соединяла Америку с Азией по соседству с Беринговым проливом. Эти существа распространились сначала по Азии, а затем по Африке и Европе, оставив свои скелеты разбросанными по этому огромному участку страны. Ослы и зебры все еще встречаются в изобилии и широко разбросаны, но сегодняшнюю дику лошадь можно увидеть только в западной Азии. Что случилось с теми, кто остался в Америке, мы, возможно, никогда не узнаем. Некоторые предполагают, что их уничтожила муха, мало чем отличающаяся от африканской мухи цеце. Возможно, представители семейства кошачьих, которые неуклонно становятся крупнее и свирепее, питались своими детенышами, если не старшими, и истребили их. Возможно, последовавший за этим ледниковый период был слишком холодным для них. Но какова бы ни была причина, по которой эти лошади вымерли не только в Северной, но и в Южной Америке, в какую страну они распространились.

В древнем мире лошадь была спутницей человека. Скелеты тех, что были найдены вместе с древним человеком в пещерах Европы, выглядят так, как будто лошадь была существом, которое тащило ношу человека и служило ему пищей, а не несло его на своей спине. Его обжаренные кости часто находят около старых племенных костров. После открытия нового света испанцы привезли с собой в Мексику и в долину Миссисипи лошадей, на которых они сражались с индейцами. В ходе этих столкновений погибло много всадников, а их лошади разгуливали как дикие. Медленно они продвигались к западным равнинам; постепенно они становились более крепкими и жилистыми; их уменьшившиеся копыта научились более осторожно цепляться за камни их горной родины; и мустанг и бронко более недавних лет являются потомками маленькой рассветной лошади, чей изящный скелет найден в скалах, по которым сейчас бегает его более поздние потомки, прожившие, возможно, четыре миллиона лет.

ГЛАВА IX

Эволюционные теории со времен Дарвина

Рассматривая ценность работ Чарльза Дарвина и их постоянное влияние на мышление человечества, мы должны быть осторожны и проводить различие между двумя фазами его усилий. Его целью было доказать два положения: во-первых, что существует такой процесс, как эволюция; во-вторых, что он открыл метод, с помощью которого осуществляется эволюция. До него не было общего согласия относительно факта эволюции. Люди обычно считали эту идею абсурдной, а также нерелигиозной. Все предыдущие попытки передовых мыслителей убедить человечество в истинности эволюции были почти безрезультатны. У ранних философов вся идея была чисто умозрительной. Они не пытались доказать это, и концепция не оказала влияния на мышление обычного человека. Это остается верным до времен Ламарка. Этому французскому гению удалось убедить немало людей в справедливости идеи эволюции. Вероятно, он смог бы убедить гораздо больше людей, если бы не враждебность Кьюве. Соответственно, "Происхождение видов" Чарльза Дарвина обрушилось на мир, полностью враждебный этой идее, когда он вообще о ней думал. В течение пятидесяти лет после публикации этой замечательной книги, вероятно, весь научный мир согласился с тем, что эволюция, в той или иной форме, является несомненным решением тайны творения. Материалист может думать об этом как о механическом процессе, неустанно совершающем сам себя без замысла или цели. Теист примет это как план, по которому неуклонно действует Вечная Сила. Набожный христианин или еврей увидит в этом Божий метод творения. Идея развития проникла во все науки, имеющие отношение к животным или человеку. Это даже начинает оказывать влияние на такие неорганические науки, как физика и химия. Теперь мы слышим об эволюции элементов и эволюции сил. Мир был убежден в том, что эволюция истинна, и это в первую очередь результат работы Чарльза Дарвина. Удивительно, что столь великая революция произошла за столь короткое время.

Другим этапом работы Дарвина была его попытка найти вещество, вызывающее фактическую трансформацию животных и растений. Как мы видели в предыдущих главах, это была его идея о том, что естественный отбор был эффективным средством, которое постоянно устраняло все непригодные вариации, оставляя только лучших для продолжения мировой работы и воспроизводства себе подобных. Многие биологи с его времен сомневались, сможет ли

естественный отбор без посторонней помощи объяснить постоянное развитие организмов. Это та часть работы, которая часто подвергается серьезному сомнению.

Вайсман и его коллеги утверждали, что этот принцип сработает без посторонней помощи. Большинство биологов ищут какую-то более эффективную причину и утверждают, что отбор объясняет не появление вариаций, а только их сохранение, и что любая обоснованная теория эволюции должна показывать, как возникают вариации. Главным образом в этом отношении работа Дарвина не смогла удовлетворить многих биологов более позднего времени. Когда мы слышим, как ученый говорит о дарвинизме как о мертвом, именно это он имеет в виду. Он не считает эволюцию ложью, но считает, что естественного отбора недостаточно для объяснения эволюции. В теории Дарвина есть три основные трудности. Главный недостаток заключается в том факте, что отбор не может порождать разновидности. Во всех своих ранних работах Дарвин просто принимал вариации такими, какими он их находил. Он довольствовался утверждением, что все виды изменялись постоянно и во всех направлениях. Он не привел теории, объясняющей вариации. Всякий раз, когда он производил измерения размеров какой-либо большой серии объектов одного и того же вида, он обнаруживал, что эти измерения различаются, по-видимому, во всех направлениях. На фактах этих вариаций, и без учета их, он построил свою собственную теорию эволюции. Он осознал свою слабость и признал ее в своей книге. Вероятно, он не предполагал, насколько настойчиво биологи будут требовать объяснения, объясняющего это изменение. В своей более поздней работе, отвечая на эту критику, Дарвин выдвинул теорию, которую он назвал пангенезисом. Он считал, что, когда взрослое животное реагирует на окружающую среду и приобретает новый характер, оно может передать этот характер своему потомству. В то время никто не сомневался в этом факте. Вся теория Ламарка была основана на предположении, что это возможно. Дарвин предположил, что каждый орган тела выделяет мельчайшие частицы, которые он назвал пангенами. Эти маленькие тельца, переносимые кровью, были поглощены яйцеклетками или сперматозоидами, и последние клетки определили будущее развитие. Следовательно, характер новой особи был определен родительскими пангенами. Таким образом, выигрыш, полученный одним поколением, мог быть передан следующему. Эта теория была чисто умозрительной. Он никогда не притворялся, что в органе, в крови или в зародышевой клетке есть малейшие подтверждающие данные, видимые под микроскопом. Это был отчет не о том, что есть, а о том, каким это казалось ему возможным.

Эта теория пангенезиса в том виде, в каком ее обнародовал Дарвин, почти полностью выпала из рассмотрения. Деври в последние годы пересмотрел его, но с явными изменениями, и большинство биологов не обращают на это внимания.

Существует школа биологов, возглавляемая Вайсманом, которые стали известны как неodarвинисты. Эти люди настаивали на том, что Естественного отбора, при правильном понимании и развитии, вполне достаточно для объяснения факта эволюции, включая появление вариаций. Сам Вайсман - специалист по микроскопии более чем обычного уровня. Он в совершенстве владеет самыми современными методами умерщвления, фиксации, окрашивания и монтажа. Знакомство этого работника с внутренней структурой клетки, вероятно, такое же глубокое, как у любого другого человека в мире. Вайсман утверждает, что он увидел внутри ядра весь механизм, необходимый для объяснения того, как отец передает свои качества своим детям. Он столь же настойчиво настаивает на том, что этот процесс таков, что ни один отец не может передать своему ребенку какие-либо качества, которыми он сам не

обладал, по крайней мере потенциально, при его рождении. Все, что индивид приобретает в течение своей жизни, является его собственным достоянием, которое он может использовать и развивать в максимальной степени, но оно умирает вместе с ним. Его дети, родившиеся после того, как он овладеет ею, могут унаследовать ее не больше, чем те, кто родился до. Вайсман выразил это в своем знаменитом заявлении о том, что "Не существует наследования приобретенных качеств". Биологический мир не испытывал подобного потрясения со времен Дарвина, и есть немного других вопросов, к которым ученые сегодня возвращаются с такой постоянной энергией.

Если верно то, что говорит Вайсман, что никакие изменения или развитие, которые происходят с животным в течение его жизни, не могут быть перенесены в его собственные зародышевые клетки и переданы его детям, тогда становится очевидным, что мы должны найти какую-то причину изменений, которая действует внутри зародышевых клеток. Именно с этой трудностью сталкивается Вайсман. Он говорит, что в ядре каждой клетки есть маленькие частицы; что эти частицы, которые он называет детерминантами, определяют форму и ход развития этой клетки; что когда эта клетка делится, чтобы произвести другую клетку, она отдает этой другой клетке половину каждой детерминанты. В результате вторая клетка становится похожей на первую. Это объясняет нам, почему потомство похоже на своих родителей. Пока в теории нет ничего, что могло бы показать нам, почему потомство не совсем похоже на своих родителей. Другими словами, до сих пор в теории вариации не учитывались. Когда биолог внимательно изучает историю яйцеклетки в период ее формирования, он видит, что на определенном этапе своего развития она выбрасывает не половину каждого детерминанта, а половину детерминант. Когда яйцеклетка делает это, она намеренно отбрасывает половину возможностей своего собственного развития. Такое выбрасывание столь же эффективно для всех ее потомков. Любое наследственное качество, утраченное в настоящее время, исчезает из линии навсегда. При образовании сперматозоида, высвобождаемого самцом, имело место аналогичное выбрасывание половины признаков. Яйцеклетка и сперматозоид сливаются воедино. Сейчас существует столько же возможностей, сколько было у любого из родителей, но не все потенциальные возможности обоих родителей. Половина возможностей каждого из них была отброшена и, следовательно, не может проявиться в потомстве. Благодаря этому постоянному процессу мы получаем в каждом поколении новые комбинации качеств. По словам Вайсмана, это основная причина вариаций.

Однако существует и другая возможная причина. В каждой клетке содержится достаточно детерминант для многих индивидуумов, и, по-видимому, более или менее случайно, какие качества проявятся. Было высказано предположение, что, поскольку яйцеклетка находится внутри железы, кровеносный сосуд может доставлять к ней кровь таким образом, что детерминанта, находящаяся в определенном положении в яйцеклетке, может получать наиболее богатый запас крови и, следовательно, развиваться за счет менее питаемой детерминанты. Если верить Вайсману и его школе, с помощью этих двух методов в жизни животного появляются вариации.

Если это правда, то это серьезный удар по многим теориям эволюции. Огромная масса эволюционистов все еще считает, что каким-то образом существует влияние, посредством которого окружающая среда вызывает вариации. Каким образом влияние окружающего мира может проникнуть в тело родителя и повлиять на яйцеклетку, неизвестно. Это открыто признает каждый биолог. Все согласны с тем, что работа Вайсмана сделала нас осторожными и

помешала нам легкомысленно относиться к вере во влияние окружающей среды. Тем не менее, многие считают, что медленно и постепенно, в долгосрочной перспективе, зародыш подвергается тому же воздействию, что и тело родителя. Другими словами, даже те, кто не является последователями Вайсмана, приняли идею о том, что приобретенные характеры практически не передаются по наследству. Тем не менее, они возвращаются к вере в то, что каким-то пока необъяснимым образом основная причина вариаций у животных кроется в ситуации, в которой они живут, и имеет тенденцию к лучшей адаптации к этой ситуации.

Являются ли люди с таким убеждением просто реакционерами, к которым возвращается уверенность, или смелыми мыслителями, чьи взгляды в конечном итоге восторжествуют, покажет только время.

Второе серьезное возражение было выдвинуто против теории естественного отбора. Дарвин заявил, что небольшие вариации в благоприятных направлениях отбираются и становятся отправной точкой для создания новых и лучших вещей. Однако вскоре становится ясно, что результатом Естественного отбора без посторонней помощи было бы лишь смещение новых отклонений со старыми формами и вскоре вытеснение любой прогрессивной тенденции. Всякий раз, когда появлялся гений, вместо того, чтобы найти соответствующего гения, с которым можно было бы спариться, он спаривался со средним представителем своего собственного вида. Следовательно, его потомки были ближе к среднему уровню, чем он был, а их потомки еще ближе. Таким образом, какими бы преимуществами гений ни обладал изначально, они постепенно опустились до обычного уровня.

Именно Мориц Вагнер, немецкий натуралист, первым настоял на том, что для того, чтобы благоприятные вариации имели какое-либо значение, эти обладатели должны не только спариваться с другими себе подобными, но и не допускать спаривания со старой средней группой. Соответственно, возникло убеждение, что при обычных обстоятельствах вариации возвращаются к обычному уровню. Всякий раз, когда изменяющаяся группа оказывалась отделенной каким-либо барьером от спаривания с остальными представителями своего вида и могла спариваться только с себе подобными, возникал новый вид. Этим барьером могла быть пустыня, или непроходимый горный хребет, или морской рукав, или что-то еще, что животное не могло или не хотело пересекать. Изолированная таким образом, маленькая группа, имевшая преимущество в другом направлении, могла бы развить свои тенденции, и новый вид был бы создан из того, что ранее было всего лишь географической расой. В вопросе географической изоляции Вагнера очень решительно поддерживает американский зоолог Дэвид Старр Джордан, который считает, что никакие два близкородственных вида животных никогда не населяли одну и ту же географическую область. И Вагнер, и Джордан являются горячими поклонниками Дарвина и его теории естественного отбора, но оба считают, что необходимо добавить идею изоляции, чтобы сделать естественный отбор эффективным.

Джордж Джон Романес, британский натуралист, добавил к идее Вагнера об изоляции расширенную концепцию о том, что могут существовать места изоляции, которые не являются географическими. Для этой фазы Романес ввел термин "физиологическая изоляция". Что-то в строении или привычках животных с новой вариацией препятствует их спариванию со старым типом. Иногда это различие проявляется в структуре самих репродуктивных органов. Однако это не единственное возможное расхождение. Брачный сезон в одной группе может наступить раньше, чем в другой, или может наступить днем, в то время как основная группа имеет

привычку спариваться ночью. Все, что отделяет некоторых представителей вида в их спаривании от остальных, приведет в течение более длительного или более короткого времени, говорит Романес, к образованию нового вида.

Третье серьезное возражение было выдвинуто против дарвинизма. Теория гласила, что природой были отобраны только полезные вариации. Возражавшие утверждали, что самые ранние зачатки любой вариации должны быть слишком незначительными, чтобы быть полезными или, как говорится, иметь избирательную ценность.

Многими натуралистами было замечено, что некоторые животные, по-видимому, заходят в развитии какой-либо особенности слишком далеко. Например, видно, что у ирландского лося, который уже некоторое время как вымер, рога были настолько огромными, что служили скорее источником опасности, чем помощью своему владельцу. Было сказано, что тенденция производить тяжелые рога приобрела, так сказать, своего рода импульс, и что этот импульс вывел развитие за пределы безопасного предела. Ирландский лось вымер, потому что его рога были слишком тяжелыми. В мезозойский период рептилии стали слишком большими. Казалось, они увеличились до такой степени, что это стало представлять опасность, а не помощь. Они полностью прекратили свое существование, оставив после себя только рептилий гораздо меньшего размера.

Эймер из Германии основал на подобных фактах свою теорию ортогенеза. Он говорит, что вариации у животных не являются неопределенными и распространяются во всех направлениях, но что они следуют по ясным и определенным линиям. Эти линии, в случае лося и мезозойских рептилий, развились слишком далеко, но обычно эффект такой тенденции явно благоприятен для животного. Это особенно помогает в течение некоторого времени сохранять вариации, которые еще не стали полезными для животного. Исходя из принципов Дарвинизма, всегда было трудно понять, как можно было отобрать зачатки полезных вариаций до того, как они стали достаточно сильными, чтобы представлять реальную ценность для животного. Эта тенденция к вариациям в определенных направлениях, а не случайным образом объясняла бы столь раннее развитие. Эта теория ортогенеза не слишком сильно фигурировала в истории движения, но время от времени она повторяется.

Как в Америке, так и во Франции зоологи постоянно стремятся вернуться к идее Ламарка о том, что именно использование органа развивает его, а неиспользование приводит к его исчезновению. Это, несомненно, верно для индивидуума, и хотя Вайсман настаивает на том, что это бесполезно для вида в целом, многие зоологи не спешат полностью отказываться от идеи, что каким-то образом эти благоприятные изменения воспроизводятся в потомстве.

Профессор Коуп, американский палеонтолог, твердо верил в влияние деятельности как на человека, так и на его потомков. Он полагал, что настойчивое постукивание копытом животного по твердой почве высыхающего третичного плато повлияло на образование более твердого ногтя, который распространился по всему концу пальца ноги и образовал копыто копытного животного. Он считал, что использование зубов при шлифовании приводит к более сильному и качественному коренному зубу и что потомство разделяет это преимущество. Однако со времен Вейсмана каждый последователь Ламаркизма считает необходимым предложить какой-либо метод, с помощью которого измененное тело родителя может производить модификации в зародышевой плазме, из которой должно произойти потомство. Один из наших более поздних биологов начинает говорить о каком-то эффекте, сравнимом с беспроволочным телеграфом или

наведенным электричеством. Он считает, что органы взрослого человека, не обязательно при прямом воздействии, но при воздействии на расстоянии, могут изменять зародыш. В настоящее время этому нет доказательств. Другие предположили, что подобно тому, как железы внутренней секреции выбрасывают в кровь химические вещества, которые существенно влияют на рост и развитие других частей тела, так и аналогичные ферменты или другие химические вещества могут попадать в кровь, которая впоследствии омывает зародышевые клетки будущего поколения и вызывает изменения. Но этому, опять же, нет доказательств. Мы можем верить, что приобретенные символы передаются, но у нас, конечно, нет очень четкого представления о том, как это можно сделать.

Одно из сильнейших возражений против идеи Дарвина об эволюции путем естественного отбора малых и благоприятных вариаций состоит в том, что этот процесс слишком непостижимо медленный, чтобы объяснить огромный достигнутый прогресс. Ответ всегда заключался в том, что наши наблюдения проводились за столь короткий промежуток времени, что мы действительно не имеем четкого представления о том, насколько быстрой могла быть эволюция. Опять же, был дан ответ, что переходные геологические периоды, в течение которых происходят значительные изменения в физической географии страны, приведут к более быстрой эволюции, чем мы переживаем в настоящее время.

Хьюго Деврис из Амстердама считает, что нашел решение этой проблемы. За пределами его ботанического сада американский вид вечерней примулы одичал. Рассматривая ряд этих растений, он обнаружил, то тут, то там, определенных особенных представителей этого вида. Опытному глазу они заметно отличались от остальной группы. Когда их сажали и скрещивали друг с другом, и полученные семена снова высаживали, особенность оставалась постоянной у всех представителей коллекции. Таким образом, здесь мы имеем истинное изменение, небольшое по величине, но в то же время вполне определенное, и которое с самого начала остается верным. Здесь зачатки, говорит Деврис, новых видов. Они верны с самого начала; они могут жить среди других представителей вида и по-прежнему сбываться; они не нуждаются в изоляции, по крайней мере, в географическом смысле Вагнера. Эти формы Деврис называет мутациями. Он считает, что вид может существовать равномерно в течение длительного времени, когда по какой-то причине, которую он еще не определил, в вид приходит нестабильность, и он меняется в довольно большом количестве направлений. Каждая из этих вариаций может стать отправной точкой для нового вида. Деврис считает, что у него есть по меньшей мере полдюжины мутантов его новой вечерней примулы.

За эту теорию мутации охотно ухватились многие ботаники. Зоологи приняли ее не с таким энтузиазмом. Если это главный метод трансформации видов, то кажется странным, что мы не находим больше мутаций, чем находим сейчас. Возможно, мы недостаточно внимательно смотрим; возможно, мы обнаружим их немного позже. Просто в настоящее время кажется преждевременным полагать, что вся эволюция происходит путем мутаций, хотя вполне возможно, что некоторые из них таковыми и являются. Главное очевидное преимущество мутации заключается в том, что она ускоряет время, за которое может возникнуть новый вид.

Существуют определенные трудности, которые возвращаются к этой проблеме и которые сначала должны быть разумно разрешены, прежде чем станет возможным ясное понимание идеи эволюции. Первый из них касается природы жизни. Что такое жизнь? Ответ биолога, вероятно, будет заключаться в том, что в том, что касается ее материальной стороны, на нее

следует отвечать с точки зрения физики и химии. Что касается любой нематериальной стороны, если у нее есть какая-либо такая сторона, наука говорит, что химику нечего сказать. У химика может быть собственное мнение, основанное на чем-то другом, помимо его химии, но поскольку он химик, у него нет своего мнения. Химическая сторона жизни очень тщательно и всесторонне исследуется. Мы, безусловно, приближаемся к границам живого вещества. Мы быстро приобретаем более полные знания о физических и химических процессах, которые составляют жизнь или с которыми жизнь всегда связана. Если мы получим эти знания, то окажемся в лучшем положении для решения многих других наших проблем. Но даже в этом случае существует проблема, которая предшествовала и, возможно, всегда будет не поддаваться решению. Как возникла жизнь? Развилась ли она в результате химической и физической активности, известной нам как тепло, свет или электричество? Если да, то при каких условиях она развивалась? Если мы поймем природу жизни и условия, при которых она развивалась, мы, возможно, сможем создавать ее по своему желанию.

Некоторые ученые могут смутно надеяться, что это будет достигнуто. Я подозреваю, что подавляющее большинство считает это невозможным и что вопрос о том, развилась ли жизнь на этой планете или эта планета была заражена жизнью через метеоритную пыль из какого-то другого центра, навсегда останется нерешенной проблемой.

ГЛАВА X

Будущая эволюция человека

Волнение умов, вызванное публикацией книги Чарльза Дарвина "Происхождение видов", ни к чему не привело бы, если бы эта теория была применена только к низшим животным. Мало кто стал бы оспаривать тот факт, что корова и буйвол произошли от одного и того же предка или что обезьяны были одной крови. Те, кто находится за пределами биологического мира, рассматривали бы всю теорию в целом как чисто академический вопрос, который их мало волновал и еще меньше интересовал. Но в течение этого столетия ученый настолько убедил мир в единстве, лежащем в основе деятельности вселенной, что, как только принцип установлен, люди начинают доводить его до конца. Всем прекрасно известно, что если бы можно было доказать, что у собаки и лошади был общий предок, тем более если бы можно было сделать очевидным, что собака, лягушка и рыба произошли от одного и того же предка, тогда не могло бы быть и вопроса о том, каким будет окончательное применение этой теории. Сам человек не мог быть исключением из закона. Таким образом, битва сразу же остановилась на этом самом интересном пункте, и вокруг этого центра развернулось соперничество.

Каково происхождение человека? Кто его предки? Как только мы задаем этот вопрос, не остается никаких сомнений относительно ответа, если мы принимаем принцип эволюции. Наш единственный способ судить о родстве между животными - это сходство их строения. Как только мы приступаем к изучению других существ, даже самым поверхностным образом, обнаруживается только одна группа, которая в сколько-нибудь близкой степени напоминает человеческий вид. Нашими ближайшими родственниками среди ныне живущих животных, несомненно, должны быть обезьяны. На некотором расстоянии дальше стоят обезьяны, и, говоря структурно, между обезьяной и приматной обезьяной больше разницы, чем между обезьяной и человеком. Разрыв между человеком и его сородичами из этой группы, известными

как приматы, носит ментальный, а не физический характер. Хотя его мозг и психика развиты намного лучше, чем у них, остальные части его тела сравнительно близки к телу обезьяны.

Вероятно, никто не может смотреть в лицо возможности своего происхождения от существ, мало чем отличающихся от обезьяны, не испытывая волнующего чувства отвращения. Наименее аристократичный из нас не решается назвать в ряду своих предков существ, столь непохожих на него, членами этой группы. Нам кажется невозможным, что мы произошли от таких низших существ, как они. Если эволюция верна, то они входят в число наших ближайших предков. Позади группы приматов находится гораздо менее развитая группа насекомыхных животных, за ними рептилии, за ними рыбы. Когда мы возвращаемся так далеко, мы уже не так уверены, но, скорее всего, черви подхватывают эту историю. Таким образом, наша родословная восходит к самому началу, когда она зародилась у одноклеточных животных, которые также являются предками всего остального животного мира. Если мы склонны отрицать существование наших предков на деревьях, что мы можем сказать о наших предках в морях?

Вопрос, конечно, не должен решаться нашими симпатиями или антипатиями. Если эволюция человека истинна, это не сделает ее менее истинной, потому что этот процесс нам не по душе. Если это правда, то наша задача - принять это, как мы принимаем любую другую правду. Несомненно, те из нас, кто придерживается нравственных взглядов, не желают не верить истине из-за того, что она неприятна.

Новизна идеи - главная причина нашей неприязни к ней. Такая неприязнательность происхождения не должна вызывать у нас отвращения. Ничто в Аврааме Линкольне не кажется нам более замечательным, чем то, что человек, который на голову возвышался над своим поколением, более того, над большинством поколений людей, в своей утонченности жизни, в своем благородстве целей, в честности своих устремлений, должен был быть исключительно скромного происхождения. То, что он должен был жить в хижине, провести свою юность, раскалывая рельсы и управляя плоскодонкой, и получить образование почти без посторонней помощи - с помощью нескольких книг и долгих медитаций перед камином, - только добавляет славы его более поздним достижениям.

То, что величайший военный генерал на стороне Союза в Гражданской войне был сыном деревенского кожевника и в детстве не был слишком проницательным в вопросах заключения сделок, добавляет славы его дальнейшей жизни. Простота его детства придает новый блеск силе, с которой он вел силы нации к победе, а затем вступил в битву, не менее благородную в своей долгой борьбе за честь, страдая от болезни и приближаясь к смерти. Почему же тогда мы должны чувствовать, что такое начало в низшем мире слишком скромно для человека? Почему мы думаем, что его нынешнее превосходство уменьшено его низким происхождением? Почему мы не можем видеть, что верно как раз обратное? Чем скромнее уровень, с которого он поднялся, тем более похвально его нынешнее положение. Вместо того, чтобы стыдиться того, что он вырос из животного, то, что он так поднялся, должно быть славой человека. Его главное превосходство заключается в том факте, что, хотя они остались там, где они есть, он настолько оторвался от них, что образовал между собой пропасть, которая кажется почти непроходимой. Более того, если человек с его нынешним величием интеллекта и моральных побуждений произошел от существа, превосходство которого над обезьяной заключалось главным образом в его потенциальных возможностях, то еще не ясно, кем он будет. Мы можем судить о будущем только по прошлому. На протяжении долгих веков развитие шло очень медленно. На

протяжении последних ста тысяч лет развитие человека было удивительно быстрым по сравнению с тем, что происходило раньше, хотя оно и кажется достаточно медленным, когда мы смотрим на это с точки зрения наших исторических и традиционных источников. Но с этим дополнительным импульсом, с этим быстрым улучшением, которое пришло с развитием разума, а не мускулов, зубов и когтей, у нас есть все основания надеяться на эволюцию, которая намного превзойдет все, что было до сих пор. Сегодня наши лидеры намного выше среднего уровня масс. Кто будет сомневаться, что в недалеком будущем массы окажутся там, где находятся сегодняшние лидеры сейчас. Тогда мы не достигнем мертвого уровня превосходства. Наши лидеры продвигнутся вперед так же быстро, как и массы, и будут так же далеко впереди них, как и сейчас. Их работой будет постичь новые добродетели и применять их в своей жизни. Массы, видя красоту жизни лидеров, признавая в этих жизнях откровение божественной силы, которое они постигли, будут жаждать учиться у них и вести жизнь, подобную их жизни. Кто положит конец этому процессу? Продвижение происходит медленно, как и во всей эволюции; но любой, кто пожелает это сделать, может легко определить направление течения.

Эволюция физического тела человека, вероятно, почти прекратилась. Постепенно органы, которые для него бесполезны, отмирают. Постепенно его руки становятся более нежными, утонченными и умелыми. Но его эволюция начала развиваться совершенно по другим направлениям. Иногда мы слышим, что люди прошлого были полным эквивалентом людей сегодняшнего дня. Ученые любят говорить нам, что население Афин было более качественным, чем любое другое население, существовавшее с тех пор. Мы должны помнить, что можно ожидать, что группа за группой люди будут специализироваться интеллектуально и не смогут развиваться морально и физически. В этих условиях эта маленькая ветвь человеческой расы переживает свой вынужденный расцвет и подходит к концу. С изучением истории и серьезным исследованием этих жизней прошлого в человеческой семье возникают новые возможности. Следующей расе, которая расцветет, может потребоваться больше времени, чтобы угаснуть, потому что она лучше понимает слабости, которые унесли предыдущую цивилизацию. Со временем возникнет цивилизация, которая понимает прошлое. Целый народ когда-нибудь поймет, что одно интеллектуальное развитие его не спасет, иначе Афины продержались бы; что одного морального развития будет недостаточно, иначе Иудея была бы постоянной; что физическое развитие не поможет, иначе Спарта выстояла бы сегодня. Однажды возникнет нация, которая позаботится о том, чтобы каждый интеллектуальный прогресс сопровождался равным моральным и физическим прогрессом. Когда придет это время, у нас будет раса, способная выжить. Должны ли мы быть этой расой? Грехи человека, как правило, являются отбросами его животного происхождения. Скотоложство когда-то было достаточно распространенным явлением, чтобы не привлекать внимания. Короли и знать не должны были быть чистыми до тех пор, пока они ограничивались своими скотскими связями с теми, кто ниже их по рангу. Постепенно люди начинают стыдиться нечистоты в жизни. Когда-нибудь не будет никакой разницы в том, что касается чистоты жизни, между теми двумя, кто приходит к алтарю, прося Божьего благословения на свой союз.

Если кто-то сомневается в том, что англоговорящие люди становятся чище в жизни, ему нужно только обратиться к литературе прошлого. Никому и в голову не придет придирается к Чосеру, потому что его истории, рассказанные в компании мужчин и женщин, часто не выдержали бы такого пересказа в наши дни. Шекспир, при всей его замечательной гениальности, нуждается в очищении, если кто-то хочет спокойно прочитать его вслух смешанной аудитории. И это сияющие звезды. Когда мы опускаемся ниже них, литературу их времени становится почти

невозможно читать. Филдинг, Смоллетт и Стерн помогли создать английский роман, но истории, которые они рассказывают, безошибочно передают грубость их времени. Сегодня нас ни в коем случае нельзя назвать чистоплотными. Значительная часть наших романов оставляет желать лучшего. Сцена - это место действия, которое мы хотели бы видеть более чистым. Над всей этой грубостью возвышается сладость и красота мысли, серьезность цели, искренность усилий, которые делают настоящее время более полным моральных целей, более полным желанием быть чистым и помогать другим быть чистыми, чем украшало любой предыдущий период в истории Англии или Америки.

При переходе от сельской жизни к городской человек пострадал. Здесь тоже необходима эволюция. Городская жизнь тяжело сказывается на втором поколении и почти уничтожает третье; но мы пришли к пониманию этой трудности и быстро ее устраняем. Более чем возможно, что следующее поколение увидит такие изменения в жизни рабочего в большом центре, которые эффективно остановят физическое ухудшение, постигшее городского жителя. Дай бог, чтобы современная цивилизация получила достаточно уроков и достаточно хорошо усвоила их. Дай Бог также, чтобы мы отказались от убийства наших самых амбициозных и энергичных молодых людей в бою, чтобы решить вопросы, которые никогда не сможет решить битва. Дай Бог, чтобы мы подошли к такому повороту событий, когда жизнь мужчин, женщин и детей, каким бы скромным ни было их положение, будет цениться выше, чем прибыль любого коммерческого предприятия. Дай Бог, чтобы мы вскоре были достаточно тверды, чтобы заявить, что бизнес, который может существовать только за счет жертвования здоровьем и силой рабочих, должен быть признан убыточным бизнесом и ему должно быть позволено прекратиться. Дай Бог, наконец, чтобы американский народ научился из прошлого остерегаться подобной участи в будущем; чтобы здесь были люди, чья сила, интеллект и прямота будут вести мир; не ради того, чтобы превзойти мир, а с высокой миссией показать миру пример того, что может прийти к энергичному, свободному и богобоязненному народу.

На заре истории эволюции человека борьба почти всегда касалась отдельного человека. Постепенно семья становится более полной единицей. Только успех ведет к успеху этой высшей группы. Через некоторое время семья расширяется до племени, а затем племя - до нации. Эволюция социальных институтов в настоящее время происходит чрезвычайно быстрыми темпами. Во всем цивилизованном мире демократия идет к своим собственным. Даже там, где форма монархии по-прежнему сохраняется, субъектов монарха были все больше и больше прав. Народ Англии, несомненно, так же свободен, как и народ Соединенных Штатов. Все чаще все формы правления будут обеспечивать всем своим подданным, независимо от их положения в жизни, справедливую долю общего процветания. В этой области эволюция человека, возможно, идет быстрее, чем в любой другой.

Любой отдельный человек представляет собой совокупность черт и особенностей. Он обладает всеми обычными атрибутами человечества, но всему комплексу он придает индивидуальную особенность, которая является полностью его собственной. Откуда он взял свои качества? В прежние времена считалось, что феи благословили или прокляли его в колыбели. Более поздняя эпоха увидела в звездах вершителей судеб человека. Он был веселым, или мрачным, или воинственным, в зависимости от планеты, которая находилась в асценденте на момент его рождения. Теперь мы знаем, что "мы подчиненные не в наших звездах, а в самих себе". Все, чем является человек, приходит к нему изнутри или извне; от природы или от воспитания; от его наследственности или от его окружения. От наших предков мы получаем все возможности

нашей жизни. В определенной степени мы рабы своей наследственности, но ни в коем случае не до такой степени, чтобы сделать нас безнадежными, если только наша наследственность не является ужасно плохой. К огромной массе из нас приходят большие потенциальные возможности, чем мы когда-либо развиваем, и такие возможности деградации, которых, к счастью, мало кто из нас когда-либо достигает. В чрезвычайно широком диапазоне человек является архитектором своей собственной судьбы. Развиваются только те черты характера, которые находят стимул в окружающей среде. Соответственно, очень большая часть развития, которого может достичь человек, зависит от обстоятельств, в которые он попал, или, что гораздо важнее, от того, в какие он может поставить себя сам. Человек - это не слепая забава неумолимой судьбы. Он сам выбирает свое окружение; он сам изменяет свое окружение, когда не может его покинуть. До такой степени, до которой никогда не доходило ни одно другое животное, человек является вершителем своей собственной судьбы. Гипотетический осел может беспомощно стоять между двумя равноудаленными тюками сена, но ни одно человеческое существо никогда не бывает настолько беспомощным в своем окружении. Как бы то ни было, он может дрейфовать или плыть по течению, как ему заблагорассудится. Для одного человека течение может быть сильнее, чем для другого. Время от времени может появиться ребенок, настолько слабоумный, что не в состоянии самостоятельно определять курс своей жизни. Пройдет совсем немного времени, прежде чем общество позаботится о том, чтобы такая жизнь не оставляла после себя напряжения, проклятого своей фатальной слабостью. В этом стремлении к прогрессу человек имеет все преимущества, которые дает концентрация социальных усилий. Ни один человек не может жить сам по себе. Каждому мужчине в нашем сообществе, который желает этого, будет протянута рука помощи. Часто к нему протягивают руку, и он будет уравновешен, хочет он того или нет, до тех пор, пока его собственная воля не перестроится и не обретет господство.

Поскольку все, что есть в человеке, происходит от его окружающей среды или от его наследственности, единственный способ, которым человеческая раса может развиваться, - это улучшение их окружающей среды или улучшение их наследственности. Первое из них относится к компетенции социолога; второе - евгениста. Социолог в течение некоторого времени уделял пристальное внимание улучшению окружающей среды. В каждом большом городе человек должен построить для себя дом, пригодный для жизни, если он вообще его построит. Не имеет значения, возводит ли он его для себя или для другого. Общество больше не позволит ему строить дом, который наносит ущерб тому, кто в нем живет. Он не только должен построить себе приличный дом, но и содержать его в приличном состоянии. Сообщество не позволит ему подвергать опасности свое собственное здоровье или здоровье своего соседа из-за недостаточного обращения с мусором или из-за отсутствия обычной чистоты. Если он не будет убирать свои помещения сам, закон позаботится о том, чтобы они были убраны за него. Мы уже начинаем понимать, что ни один мужчина не имеет права нанимать другого мужчину, или женщину, или ребенка за заработную плату, недостаточную для содержания того, кто работает таким образом. Заработная плата многих людей чрезвычайно мизерна, особенно женщин и детей. Тот плохо разбирается в знамениях времени, кто не предвидит скорого прекращения эксплуатации труда этих беспомощных созданий. Человечество твердо решило, что все это должно пройти, что маленький ребенок не должен долго или тяжело рожать, что женщина не должна быть обременена сверх ее сил. В Англии уже существует частично успешное движение, которое, несомненно, распространится и на эту страну, за предоставление женщине небольшого времени до и после рождения ребенка, в течение

которого ей не будет позволено страдать, потому что ее способность зарабатывать себе на жизнь временно утрачена. Эти вещи не могут не укрепить людей в долгосрочной перспективе. Они укрепляют главным образом нынешнее поколение. Здесь мы сталкиваемся с пагубой того факта, что приобретенные черты характера невозможно передать. Эта улучшенная среда может лишь медленно, если вообще может, улучшать расу, и каждое усилие, прилагаемое в этом направлении, должно повторяться с каждым поколением.

Стоит ли удивляться, что при таких обстоятельствах евгенист надеется повысить напряжение? Любое улучшение, которое он может осуществить, ценно не только для поколения, к которому оно относится, но и для последующих поколений. Это надежда, которая укрепляет и поддерживает его в его усилиях. Наука евгеника настолько нова, так мало достоверно известно о передаче человеческих признаков, что никто пока не в состоянии мудро сказать, какого курса следует придерживаться в улучшении расы. Но проблема настолько интересна, а ее результат настолько ошеломляюще важен, что люди никогда не перестанут стремиться к познанию и, возможно, через много лет начнут мудро направлять нас в наших усилиях по созданию более качественного поголовья.

До сих пор наши усилия по улучшению этого штамма ограничивались крупным рогатым скотом, курами и растениями. Почти неизменное отвращение возникает, как только мы говорим об улучшении человеческого рода. Сразу же возникают видения, если не истории, об экспериментальном спаривании людей и обо всех других невыразимых мерзостях, которых ни один порядочный человек не ожидает и даже не желает пытаться совершить. Если в человеческом обществе и есть что-то, ценность чего демонстрировалась на протяжении бесконечных веков, то это моногамный брак. Все идеальные работники должны указывать на пожизненный союз сильного, энергичного, чистоплотного мужчины с такой же прекрасной, сильной, чистоплотной женщиной. Достижение такого идеала может быть медленным, но тот, кто стремится достичь чего-то меньшего, ставит перед собой слишком низкие цели. Долгая борьба за переход от зоофилии к чистой моногамии была такой медленной, такой постепенной, такой благородной в своих достижениях и все еще так далека от совершенства, что было бы невообразимо глупой ошибкой упустить хоть одно достигнутое очко. Должен ли быть разрешен развод для исправления ошибки, может быть предметом спора, но в лучшем случае это плохое средство от ошибки, которая никогда не должна была совершаться. Ни одно идеальное общество не могло бы рассматривать развод как постоянную часть своей деятельности. Дети не похожи на скот. Вопрос не просто в том, чтобы они появились на свет здоровыми и сильными. Их долгое младенчество, которое как в биологическом, так и в юридическом смысле длится до тех пор, пока они не вырастут, должно быть проведено в обстановке, которая может служить примером и наставлениями нравственному и интеллектуальному развитию. Конечно, такой цели невозможно достичь, когда мужчина и женщина совокупляются легко, чтобы быстро расстаться.

На первый взгляд может показаться разумным требовать справок о состоянии здоровья у тех, кто собирается вступить в брак. Я не сомневаюсь, что чикагский епископ, который отказался венчать своих прихожан без соблюдения таких условий, окажет благотворное влияние на страну тем вниманием, которое он таким образом привлечет к этому вопросу. Это был бы плохой день для города, если бы все духовенство и все другие органы власти, уполномоченные совершать бракосочетания, пошли на этот шаг. Мы еще не достигли такой стадии развития, когда свидетельство о браке необходимо для спаривания, и ограничение такого рода просто

означало бы, что законный союз не может быть заключен ни с кем, кроме тех, кто обладает крепким здоровьем. К бремени плохого здоровья добавилось бы еще худшее препятствие - незаконнорожденное происхождение со всей его горькой чередой презрения и стыда. Соответственно, для тех, кто не совсем энергичен, должна быть предусмотрена возможность вступить в брак перед законом. Но год от года мы можем приближаться к достижению более совершенного спаривания благодаря целям, которые мы прививаем подрастающему поколению. Браки никогда не будут иметь смысла, если они не заключаются добровольно договаривающимися сторонами. Выбор должен быть свободным и неограниченным, если он должен длиться всю жизнь; но это не означает, что он должен быть неохранным. Было бы горькой глупостью со стороны родителей предоставить своим детям, не пытаясь влиять на заключение их браков или сдерживать их. Спаривание наших детей должно вдохновляться, а не направляться.

Есть одна зараза, от которой общество имеет право и обязанность освободиться, насколько это в его силах. Это зараза слабоумия. Из всех бедствий, которые могут обрушиться на человека, слабоумие, пожалуй, самое страшное. От большинства несчастий можно оправиться; с большинством остальных можно существовать без ущерба для расы. Быть слабоумным просто означает вернуться к уровню наших животных предков, не восстановив их способности руководить жизнью. Животное наделено набором инстинктов, которые подсказывают ему, что делать во всех обычных чрезвычайных ситуациях жизни. Человеческий вид в своем развитии утратил значительную часть своих инстинктов и вместо этого приобрел способность разумного выбора и способность учиться путем подражания. Когда они отпадают, человек без своих инстинктов или разума становится более беспомощным, чем животное. Студенты-социологи разъясняют нам, что значительная часть преступности в мире, большая часть распущенности в жизни и значительная часть алкогольных излишеств происходят из-за этой заразы слабоумия. Недавние расследования ясно показали, что одна слабоумная семья в сообществе может в течение многих лет отравлять жизнь целого государства. Семья Джакс из Нью-Йорка, семья Каллика из Нью-Джерси продемонстрировали ужасные возможности происхождения от одного слабоумного предка. Тюрьмы, богадельни и дома позора в немалой степени обязаны своим населением этому горькому проклятию. Пройдет совсем немного времени, прежде чем общество научится защищать себя от такого отравления человеческого потенциала. Исследователю этого предмета нет ничего более ясного, чем то, что единственной непреодолимой причиной слабоумия является слабоумие родителей.

Существует один тип психически слабых людей, известный как монгольский идиот, который может возникнуть прямо из сердца внешне благополучной семьи. Но их число сравнительно невелико. Число слабоумных, которые слабоумны из-за своей наследственности, обескураживающе и поразительно велико. Каждая попытка обследовать большое количество школьников показывает отвратительную долю тех, кто явно слаб. Кажется, что в каждом маленьком сообществе есть свой мальчик или девочка, которые, как известно, глупы. Такие люди редко прожигают долгую жизнь, не оставив после себя слабоумных детей, немалая часть из которых, вероятно, незаконнорожденные. Общество должно защитить себя от такого засорения ручья в его истоке. Законодатели возмущены несколько бесчеловечным, но, безусловно, безопасным методом хирургического предотвращения возможности того, что слабоумные люди станут родителями. Было бы более похвально и столь же эффективно, если бы общество взяло на себя чрезвычайно дорогостоящую задачу заботы обо всех своих слабоумных в учреждениях в течение всей их жизни. Цена была бы большой для поколения, но быстро

уменьшилась бы и в конечном итоге стала бы небольшой. Это, безусловно, было бы гуманным способом. Эти люди в хороших учреждениях ни в коем случае не несчастливы. В пределах своих возможностей они могут делать многое. Мудрое руководство обычно обеспечивает их достаточным количеством полезной и простой рабочей силы, чтобы почти полностью оплачивать их собственное содержание. Для них не может быть ничего лучше, чем возделывать землю, ухаживать за скотом, пасти кур и, таким образом, в значительной степени обеспечивать себя материалами, которыми они питаются. Как решить эту проблему, может решить только время. После того, как она будет решена, нет сомнений в том, что уровень человечности заметно повысится. Ни одна другая особенность в программе евгеники не кажется более обнадеживающей, чем эта.

В нескольких штатах Союза недавно вошло в практику лишение определенных категорий преступников возможности быть родителями. Цель этого ясна и благожелательна. Общество имеет право предотвращать появление новых поколений predetermined преступников. В основе практики лежит теория о том, что дети преступников рождаются преступниками. Маловероятно, что это так. Преступность может быть вызвана широким спектром причин. Если преступник является одним из тех настоящих прирожденных дегенератов, весь умственный и физический склад которых настолько ущербен, что от него нельзя ожидать ничего, кроме преступности, тогда мы имеем случай, в котором ясно, что общество может и должно исключить возможность появления новых поколений одного и того же вида. Вероятно, лишь умеренная доля преступников в наших тюрьмах принадлежит к этому классу. Несомненно, явное большинство являются преступниками скорее по причине окружения, чем по наследственности. Рожденные со средними способностями или выше, эти люди были преступниками просто потому, что они выросли среди преступников, потому что их окружение было таким, что уводило их от привычки к труду, в то время как они должны были жить. Общество или церковь не помогли этим людям вести жизнь, полную самоуважения и самопомощи. В этих обстоятельствах они встали на путь зла. В их умственном или физическом устройстве нет ничего неполноценного, что могло бы проявиться у их детей. Если этих детей оградить от контактов с преступным классом, у них будут все шансы стать такими же энергичными, умными и честными, как средний житель общества.

На недавнем Евгеническом конгрессе в Лондоне один из выступавших отдал предпочтение сыну здорового грабителя, а не сыну больного туберкулезом епископа. Это, несомненно, совершенно верно, но почему епископ должен быть болен туберкулезом? Правда в том, что более вероятно обратное. Лично я предпочел бы быть отпрыском рослого епископа. Таким образом, имея дело с преступниками с целью истребления их потомства, мы должны быть осторожны, чтобы понять, имеем ли мы дело с наследственной или приобретенной преступностью. Если существует подлинный наследственный криминальный налет, общество правильно поступает, избавляясь от него. Если это приобретенная преступность, то она не передается, и потомство, если его поместить в хорошую среду, скорее всего, будет добропорядочными гражданами. Все это означает, что до тех пор, пока мы не будем четко уверены в том, что представляет собой наследственный криминальный признак, мы должны очень медленно продвигаться в вопросе нанесения увечий преступникам.

Какие шаги может предпринять евгенист, с его нынешними ограниченными знаниями, ясно, с надеждой и уверенностью, чтобы улучшить будущее человеческого вида? В этом вопросе перед нами открыт единственный путь, в котором мы вряд ли можем ошибиться. Даже наши ошибки

могут нанести небольшой вред, и каждая хорошо выполненная работа в этой области станет благословением для расы. Этот шаг заключается в том, чтобы привить нашим мальчикам и девочкам высокие идеалы отцовства. Это более эффективно, чем законодательный запрет определенных форм брака, которые не могут предотвратить спаривание, и добавляет проклятие незаконнорожденности к другим недостаткам детей от таких союзов. Первый шаг в этом процессе уже достаточно успешно сделан. И наши мальчики, и наши девочки влюблены в здоровье. Хорошие муж и жена должны быть здоровыми и энергичными. Это не означает, что мы ожидаем, что мальчик или девочка, которые с нетерпением ждут замужества, сядут и намеренно спросят себя о здоровье человека, с которым они хотели бы спариться. Мы должны привить нашим детям любовь к жизни на свежем воздухе, любовь к физическим упражнениям. Это воспитает в них восхищение людьми, сильными телом и бдительными умом. Для сердечного и энергичного мальчика должно стать практически невозможным влюбиться в беспомощную и анемичную девочку. Столь же невозможно, чтобы здоровая и активная девушка восхищалась мужчиной, который уступал ей ни в энергичности, ни в бдительности. Современный вкус к жизни на свежем воздухе во многом обусловил это среди тех наших людей, у которых достаточно свободного времени, чтобы заниматься энергичными видами спорта. Среди скученных жителей более тесных районов города такая жизнь была настолько невозможна, что ни один идеал сильной мужественности или лучезарной женственности не имел возможности вырасти. Можно надеяться, что с появлением парков и игровых площадок все это изменится. Здоровье и бодрость будут не менее достижимы и, следовательно, не менее восхитительны в городе, чем за городом. Как богатых, так и бедных привлекут румяные щеки и упругая походка.

Однако наша цель не должна ограничиваться сильным телом. Мы должны учить наших юношей и девушек славе хорошо дисциплинированного ума. Это должно вызывать у них такое же восхищение, как сильное тело. Для них прямота мысли должна быть такой же привлекательной, как твердое и гибкое тело. В этом вопросе наша молодежь менее требовательна. Обычная беседа людей, собравшихся вместе с общественными целями, не отличается особой интеллектуальностью, и любая попытка сделать ее таковой в настоящее время кажется педантичной. С более широким образованием возрастет спрос на интеллект. Мы можем надеяться, что не так уж далеко то время, когда вопрос государственной политики, новая книга или пьеса, или новое научное открытие вызовут такой же интерес к разговору, как сейчас, кажется, можно получить от колоды карт.

Третьей чертой идеалов, которые следует прививать умам наших детей, является моральная фаза. Кажется, нет никаких сомнений в том, что это уже в пути. Мы не должны ошибочно принимать очевидную небрежность религиозных обрядов за синоним моральной распущенности. Откровения, которые принесли нам наши недавние периодические издания относительно привычек бизнесменов, политиков и общества, оставили у многих впечатление, что это явно эпоха упадка. Истина как раз в обратном. Это эпоха повышенной чувствительности ко злу. Почти ни в чем конкретно она не хуже любой предыдущей эпохи в истории нашей страны. Мы открыто обсуждаем вещи, которые некоторое время назад оставляли нетронутыми. Мы настойчиво требуем, чтобы деловая практика, против которой никто особенно не возражал десять лет назад, теперь непременно прекратилась. Все это создало ошибочное впечатление, что времена изменились. Но пыль и грязь в воздухе - неизбежные спутники уборки дома. Когда сомнительные практики просто получают огласку, у многих пробуждается чувство своего долга перед обществом. Люди, которые сами по себе могли бы быть готовы вести низкий и безбожный образ жизни, не осмеливаются делать это перед лицом общества, когда наши социальные

идеалы более возвышенны. Я верю, что есть большая надежда на то, что в течение двух поколений наши молодые мужчины и девушки будут презирать подлость, которую мы принимаем с полным самодовольством.

Близкое знакомство с тысячами молодых мужчин и молодых женщин, прошедших через двадцатипятилетний опыт, научило меня верить, что наша современная молодежь в целом чище умом, языком и жизнью, чем были их родители. Здесь более свободно и откровенно обсуждаются многие вещи, о которых их родители вряд ли осмелились бы упомянуть, но я уверен, что моральный тон заметно выше. Я с полной надеждой ожидаю начала сезона, когда молодой человек, который попросит женщину разделить с ним ее жизнь, будет встречен вполне уместным вопросом: "Сохранили ли вы свою жизнь в чистоте для этого мероприятия?" Я верю, что до тех пор, пока ответ не будет утвердительным, молодая женщина не сможет настолько восхищаться молодым человеком, чтобы покрывать нечистоту в его жизни.

В нынешней жизни есть одна временная фаза, которая кажется обескураживающей. Рост стоимости жизни и еще более стремительный рост уровня жизни слишком поздно меняют возраст, в котором наша молодежь вступает в брак. В результате, скорее всего, произойдет одно из двух: либо большое количество людей, скорее всего, вообще не вступят в брак, либо романтический период жизни пройдет до того, как произойдет событие, которое должно быть благословлено. Молодые мужчины и молодая женщина, находящиеся в этом возрасте, могут отказывать себе друг в друге, могут бороться и планировать вместе, могут надеяться и доверять друг другу до такой степени, которой никогда не будет, если брак отложен после романтических лет.

Лучшая возможная основа для счастливой жизни - это энергия, способности и хороший характер. Отсутствие ни того, ни другого богатство не может искупить должным образом.

Существует очевидная тенденция осознавать сложившуюся ситуацию. Я надеюсь, что это произойдет достаточно скоро, чтобы наши молодые мужчины и девушки преодолели стремление к таким установлениям в жизни, какие уже есть у их родителей. Теперь, когда эта трудность устранена, благодаря нашему широкому образованию, постоянному распространению информации и идеалов из нашей периодической печати, я очень надеюсь, что эволюция новой, более совершенной и энергичной расы произойдет с быстротой, которую мы не могли ожидать ни от чего из того, что было сделано в прошлом.

ГЛАВА XI

Наука и книга

У нас, людей двадцатого века, есть непреодолимое желание идти в ногу со временем. Ничто, кроме последних новостей по любой теме, не удовлетворит вас полностью. Мы больше беспокоимся о запоздалой информации, чем о точной. У нас почти непреодолимое чувство, что если информация запоздала, то она должна быть точной. Все мы чувствительны к тому, что нас считают отстающими от времени. Мы считаем, что никакое клеймо не может быть более оскорбительным для интеллектуального мира, чем клеймо устаревания. Это распространяется

на массы так же сильно, как и на более культурные классы. В этих условиях каждый хочет знать новейшие теории, которые может предложить наука относительно всего, что может быть введено в сферу его интересов. В результате все хотели бы знать об эволюции, если бы не тот факт, что огромная масса людей была вынуждена поверить, что в этой идее есть что-то изначально нерелигиозное. У наших людей есть спасительное чувство ценности религии. Конфессиональный контроль может быть легким для них. Некоторые давно почитаемые доктрины могут оказывать на них незначительное практическое влияние. Тем не менее, по своей сути все они верят в религию, и большинство из них считают себя религиозными, какими они и являются на самом деле.

Это наиболее благотворная тенденция, которая заставляет нас считать религию главным интересом в жизни. Мы должны испытывать чувство стыда, когда сознательно позволяем влияниям, которые наиболее благоприятно формируют наш характер, ослабить их влияние на нашу жизнь. Несомненно, в наше время религия является важным фактором формирования характера. Любой из нас был бы глупо близорук, если бы захотел ослабить влияние религии на свою жизнь ради научной теории, истинность или ложность которой могла бы иметь лишь небольшое практическое значение для его поведения. Мы должны придерживаться религии во что бы то ни стало. Мы можем, когда того требуют обстоятельства, изменить свою конфессиональную принадлежность. Мы можем интерпретировать и часто интерпретируем нашу веру вразрез с церковной организацией, с которой мы связаны. Мы можем постоянно изменять и развивать свои убеждения. Но это жалкая жизнь, которая утратила сохраняющее и укрепляющее влияние религии. Я верю, что это убеждение глубоко укоренилось в умах нашего народа и что оно заслуживает того места, которое занимает.

Для человека, по сути своей религиозного, научные заявления часто становятся шоком. Кажется, что они противоречат нашим глубочайшим убеждениям. Нам кажется невозможным, что и то, и другое может быть правдой. Иногда, чем больше мы обсуждаем вопросы, тем более противоречивыми они кажутся. Каждому здравомыслящему человеку необходимо единство в самом себе. Ни один ясно мыслящий человек не может быть вполне доволен, когда в его сознании резко расходятся два различных направления мысли. Он может избрать одно из двух направлений. Он может убежденно придерживаться одной точки зрения и рассматривать другую как по сути ложную. Для многих религиозных людей любая наука, идущая вразрез с их убеждениями, неизбежно ложна. Они называют это псевдонаукой и пропускают мимо ушей. Если слово "псевдонаука" им неизвестно, они клеймят его как рационалистическое или, что еще хуже, как материалистическое и на этом останавливаются.

Другой путь - верить как в религию, так и в науку.

Такой беспристрастный человек должен спросить себя, в чем же заключается истина в этом вопросе? Если научный факт верен, в него следует верить. Это может противоречить тому, во что мы верили раньше. Поначалу это может показаться совершенно невероятным. Но когда однажды он убеждается в ее истинности, ясный мыслитель должен не только принять ее, но и принять все законные выводы из нее. Если это кажется нам правдой, мы должны в это верить. Абсолютная доказуемая истина, за исключением самых простых вопросов, почти недостижима. Лучшее, чего мы обычно можем добиться, - это близкое приближение к определенности, и этим мы должны быть довольны. Во многих вопросах, на самом деле в большинстве, мы должны

доверять суждениям других людей, которые лучше подготовлены в определенном направлении мышления.

Что касается геологической истины, то мы, безусловно, поступим мудро, приняв пока факты и принципы, общепринятые компетентными геологами. В биологии мы должны уважать совпадающее мнение авторитетных биологов. Мы не должны предполагать, что несколько биологов, которые думают так же, как мы, правы против биологического мира, или что несколько геологов, которые думают так же, как мы, правы против геологического мира. Что касается теологии, то нам лучше обратиться к образованному теологу. Но когда дело доходит до согласования двух из них и улавливания присущего им соответствия между ними, часто оказывается, что каждая из этих групп людей неспособна ясно увидеть точку зрения другой. В этом заключается наша свобода. Здесь мы должны либо думать сами, либо думать с теми, кто мудрее нас, чьи мнения кажутся нам верными и помогают нам сфокусировать наши колеблющиеся и неуверенные мысли.

Среди исследователей животных и растений больше не возникает никаких сомнений относительно истинности эволюции. То, что современные животные - это измененные животные прошлого, что современные растения - это измененные растения вчерашнего дня, что современный цивилизованный человек - это вчерашний дикарь и позапрошлый обитатель деревьев, больше не подлежит сомнению для огромной массы биологов. Для пожилых людей, которым мешают убеждения более раннего возраста, это изречение современной науки все еще может быть немного неопределенным.

Работающие биологи всего мира не сомневаются. Они радикально расходятся во мнениях относительно того, что привело к этому изменению, они яростно спорят относительно скорости изменений, но относительно самого факта изменения нет расхождений во мнениях. В этих условиях мыслящий человек не соответствует времени, когда он противопоставляет себя идее эволюции. Он может быть настолько погружен в другие темы, что остается безразличным к проблеме; но когда он настроен к ней враждебно, он так же явно противопоставляет себя своему времени. Многие были против своего времени и были правы. Очень великие люди часто были против мнений своего времени и впоследствии стали лидерами мировой мысли. Но обычные люди в обычные времена, которые думают по какому-то особому вопросу иначе, чем специалисты того времени, вряд ли окажутся правы. Для большинства из нас безопасно принять за истину мнение, с которым согласны специалисты по данному предмету. Тогда мне кажется очевидным, что у современного мыслящего человека в вопросе эволюции двойная обязанность. Он должен разумно ознакомиться с теорией, которая так сильно влияет на все современные знания, и он должен бороться с этой теорией до тех пор, пока она больше не перестанет препятствовать влиянию религии на его жизнь. Он может быть совершенно уверен, что не понимает ясно ни то, ни другое, но он должен привести их в разумное соответствие, прежде чем сможет обрести полный покой.

Истина остается истиной независимо от того, как она приобретает. Не может быть никаких сомнений относительно основной истины религии: ее плоды свидетельствуют о ее ценности. Не может быть никаких сомнений относительно сущностной истины эволюции; ясность, которую она внесла в науки, является доказательством ценности этой концепции. То, что она сохранится в своем нынешнем виде, что она останется неизменной благодаря более поздним дополнениям к нашим знаниям, конечно, немыслимо. Оно может быть неполным, оно может быть

неразвитым, но, насколько это возможно, оно содержит истину. Как в этих условиях мы можем принести покой в наш собственный разум? Кажется, что эти две важные области так часто расходятся во мнениях. Трудность может заключаться в одном из двух мест. Во-первых, каждая истина может быть изложена в терминах, настолько специфичных для ее предмета, что они не будут иметь никакого значения для изучающего другую ветвь. Существует вторая и более неприятная возможность. Студенты в каждом отделении могут использовать одни и те же слова, но каждая сторона может вкладывать в термины разное значение. Тогда каждый считает, что понимает другого, хотя на самом деле это не так.

Наша теология - это интерпретация человеком откровений Бога о Себе, записанных в Библии. Наша наука - это интерпретация человеком откровения Бога о Себе в природе. Каждое из них является Божьим откровением, и, насколько мы его поняли, это откровение имеет первостепенное значение в нашей жизни. У каждого есть все недостатки, присущие человеческому толкованию. Каждый из них сталкивается со всеми трудностями, неизбежно встречающимися на любой стадии развивающегося понимания. Мы можем быть уверены, что если бы мы могли досконально понять Божье откровение о Самом Себе, записанное в Библии, и его откровение о Самом Себе, записанное в горных породах и тканях животных, а также в теле и разуме современного человека, то не возникло бы никаких трудностей. Когда мы полностью поймем и то, и другое, чего, возможно, никогда не поймем, между ними не будет никаких противоречий. Даже сейчас, если мы твердо убеждены, что истина должна заключаться в обоих, не возникнет особых трудностей в достижении действенного единства, которое удовлетворит нынешние потребности человеческого разума и не будет настолько кристаллизированным, чтобы препятствовать будущему росту. Однако, если мы надеемся найти единство между верой в эволюцию и верой в богодухновенность и ценность Библии, мы должны принять и то, и другое с точки зрения сегодняшнего дня. Согласовывать научное утверждение двадцатого века с утверждением теологии восемнадцатого века было бы таким же абсурдным, как было бы согласовывать утверждение теологии двадцатого века с наукой восемнадцатого века. Каждое столетие должно переформулировать свои истины в терминах своего собственного времени. Истины могут оставаться в основе своей одними и теми же на протяжении многих веков, но для того, чтобы быть ясно понятными в любом столетии, они должны быть сформулированы в терминологии эпохи.

Мне кажется, если мы хотим понять, в соответствии с мыслью эпохи, любую конкретную книгу Библии, есть три шага, через которые мы должны пройти. Сначала мы должны спросить себя, что за люди, для которых изначально была написана эта книга. Мы должны знать их образ жизни и мышления. Пока это не прояснится в наших умах, книга не может иметь большого значения. Представив, насколько это возможно, жизнь и мышление того времени, мы должны затем решить, какой неотъемлемой истине учила людей того времени рассматриваемая книга. Многие из написанного должно быть просто обстановкой, в которой только эта истина могла до них дойти. Эта посторонняя деталь придает посланию силу и окраску, но не является самим посланием. Последний и самый трудный шаг, который некоторым кажется почти непочтительным, - это решить, какую форму это послание должно принять сегодня, чтобы донести до нашего сознания ту же истину, которую первоначальное послание донесло до людей своего времени. В той мере, в какой нам удастся сделать эти три шага, мы получим истинное послание, которое эта книга несет нам сегодня.

Когда Павел в своем первом пламенном письме сказал коринфской пастве, что их женщины должны хранить молчание в своих церквях, мне кажется, он не передает послание, которое в таких выражениях применимо к сегодняшнему миру. Если женщине есть что сказать, она имеет полное право сказать это в церкви. В любой конфессии, где религиозные обряды не являются церковно формальными, ей будет предоставлена эта привилегия. Благодаря интересному складу ума с нашей стороны, ей может быть позволено делать это вечером в среду, в то время как наше раннее предубеждение все еще мешает ей выступать в воскресенье. Какова истина учения Павла в этом вопросе? Христиане времен Коринфа уже начали страдать от преследований. Их уже презирали и им не доверяли. Люди стали говорить о них плохо. Предписание Павла относительно молчания женщин в церквях было просто предписание против того, чтобы они совершали те поступки, которые в мышлении и привычках тех времен обычно ассоциировались с распущенностью характера. Прекрасные женщины Коринфа не выступали публично. Женщина, которая согласилась бы выступить перед группой мужчин Коринфа того времени, этим фактом объявила бы себя женщиной распущенных нравов. Предписание Павла состоит в том, что в этой отчаянной борьбе женщины-христианки не должны делать ничего, что могло бы навлечь на них дурную славу. Жизнь христиан должна быть вне подозрений. Это послание, безусловно, так же верно сегодня, как и во времена Павла и Коринфа. То, говорит ли женщина в церкви сегодня, не имеет никакого отношения к вопросу. Вопрос в том, как она говорит и что она говорит. Если ее жизнь придает силу ее посланию и ее послание содержит Божью истину, она совершенно свободна говорить.

Подобным же образом мы самым прекрасным образом изменили послание, которое мы полюбили, как послание Мицпы: "Да хранит Господь между тобою и мной, пока мы отсутствуем друг от друга". Мы полностью преобразили и прославили это послание. Когда-то это был призыв гнева Иеговы на одного или другого из двух пастухов, если кто-либо из них не выполнит соглашение оставаться в пределах своей собственной границы. Эти люди, чьи пастухи постоянно крали скот друг у друга, согласились разойтись, потому что они не могли жить в единстве. Они сложили груды необработанных камней и призвали Бога охранять и следить, чтобы ни один из них не перешел границу другого. То, что когда-то было угрозой между враждующими пастухами, стало связующим звеном между братьями-христианами. Мы больше не призываем Господа охранять в наше отсутствие, чтобы наш враг не вторгся в наши владения. Теперь мы призываем Его соединить наши сердца воедино, чтобы ни время, ни обстоятельства не смогли разделить нас. Угроза гнева пастуха стала одним из самых нежных посланий христианской любви.

В свете изложенных выше принципов, какова основная истина, лежащая в основе самых ранних глав книги Бытия? Во-первых, Бог един. Постепенно в сознание евреев, как ни в одно другое племя в мире, проникало понимание того, что Господь Бог - это единый Бог. Кроме того, почти весь мир верил во многих богов. У каждого народа был свой особый Бог, у каждого города был младший бог, который особенно заботился о нем. Были боги лесов, боги океанов, боги рек. Боги и богини были повсюду. К этому народу, блуждающему по ужасному однообразию песчаной пустыни, "Сада Аллаха", пришло вдохновенное понимание вечного единства Всемогущего Бога. Во-первых, для большинства из них он был Еврейским Богом, более сильным, чем боги других народов. Через некоторое время, под руководством пророка за пророком, наконец, ко всему народу пришло возвышенное представление о том, что Бог един и другого Бога нет. Это одно из непреходящих откровений всех времен. Помимо этого, все предположения о пятом или шестом дне, часах или эпохах абсолютно незначительны. Это всего лишь оболочка идеи, которая

делает ее приемлемой для своего времени. Эта одежда должна меняться с каждым веком, если она хочет полностью овладеть умами людей того времени. Под ней навсегда скрывается славная истина о том, что Господь Бог есть единый Бог.

Вторая истина, которая, как мне кажется, лежит в основе этой великолепной притчи о сотворении мира, - это истина о том, что этот великий Бог создал вселенную и что он заботится о своем народе. Раньше Боги были объектами ужаса. Прежние боги вели такой образ жизни, который сами людине стали бы уважать среди своих товарищей. Прежних Богов следовало избегать. Если бы кто-то мог избежать внимания богов, это было бы его величайшей удачей. Теперь у нас есть представление о всезнающем, вездесущем Боге, которому дорог его народ. Термины, в которых это было изложено в те дни, мало что значат. Современным психологам даже идея о том, что люди дороги Богу, кажется слишком человеческой. Тем не менее, истина, о которой идет речь, должна быть изложена в терминах, понятных сегодняшним людям. Мы сможем лучше понять Бога, если будем думать о Нем как о любящем и наказывающем, даже если в глубине души мы знаем, что эти термины недостаточно высоки, слишком человечны, чтобы применяться к Вечному Богу. Но мы не знаем ничего лучшего, и они говорят нам правду, даже несмотря на то, что со временем эти термины могут полностью исчезнуть.

Последним из всех и, возможно, наиболее характерным для еврейского народа является великий урок о том, что этот Вечный Бог, сотворивший вселенную и заботящийся о своем народе, требует от своего народа праведности. Для окружающих народов религия не была вопросом праведности. Для них религия не имела ничего общего с моралью. У воров могли быть боги, благосклонные к ним так же, как и у праведных людей. Поклонение эфесской Диане или Астарте в рощах малоазийского побережья могло быть настолько невыразимо распущенным и мерзким, что сегодня не поддается описанию. И все же это была религия. К ивриту пришла вдохновенная, возвышенная концепция Бога, который требовал праведности от своего народа. По сравнению с этим чудесным откровением для человеческого разума подробности о змеях и яблоках, именах мужчин и женщин, садах и мечях - всего лишь преходящая одежда. Это привлекло к ним внимание современников. О ценности формы свидетельствует тот факт, что она принесла концепцию. Но мы не должны терять величие концепции из-за чрезмерного внимания к одежде, в которой появилась идея.

Означает ли это, что Книга Бытия выполнила свою задачу и сегодня ее следует рассматривать как прекрасную реликвию прошлого, которую следует благоговейно хранить, но не принимать всерьез? Далеко не так. Слава истории из Книги Бытия заключается в ее удивительной способности расти. Она укрепила умы преследуемого племени, блуждающего по пустыне, которое в конце концов осело в маленькой и бесплодной стране. Это донесло до них истину настолько ясно, что они убедили в этой истине большую часть мира и честно постарались убедить остальных. История выросла вместе с разумом человека. Служа еврею в его время, она выросла и по сей день служит другим. Каждое поколение читало эту историю в свете своего времени, и каждое поколение будет продолжать читать эту историю в свете своих расширяющихся знаний. Единственная часть истории, на которую можно повлиять, - это одежда, неотъемлемая правда остается навсегда. Более того, история, которая убедила детство расы, - это история, которая убедит детство сегодняшнего дня. Ни в какой другой форме великая истина Библии не может быть донесена до наших детей так, как в виде этих первых глав. В раннем возрасте наши дети будут воспринимать эти истории так же буквально, как их воспринимали на древнееврейском. По мере того, как они будут расти в знаниях,

бессознательно и без помех, если мы не будем мешать им, наши дети будут читать в этой истории то, чему Бог научил их во внешнем мире. Шок, который постиг их старших, никогда не должен постигать их самих. Это наша вина, если наших детей беспокоит конфликт между религией и наукой, который беспокоил нас. Нет никакой разницы между Божьим откровением о Себе, как мы имеем это в Библии, и Божьим откровением о Себе в природе. Чем лучше мы будем знать Библию и природу, тем яснее это будет для нас.

Возможно, самым сильным потрясением, которое пришло в голову религиозному человеку от научных учений, была поначалу почти непереносимая идея о том, что человек является потомком существ, ближайшим представителем которых сегодня является обезьяна. Из Книги Бытия он почерпнул совершенно восхитительную концепцию о том, что он был создан по образу своего Создателя. Это воодушевило его; это укрепило его; это дало ему больше сил для борьбы. Он мог бы знать, что испортил это сходство своими проступками, он мог бы понять, что полнота славы Божьего образа не могла сиять на его собственном лице. И все же он верил, что, несмотря на все свои несовершенства, создан по образу и подобию своего Создателя. Теперь возникает эта ужасная связь с жалким животным, которая либо шокирует и ставит в тупик, либо унижает его. Мы можем легко представить, что некоторые из нас горько испытали шок от такого изменения концепции. Но это было только потому, что в обоих случаях мы ошибочно приняли одежду за правду. Мы читаем науку в ее собственных терминах; мы читаем Книгу Бытия в ее собственных терминах. Они использовали другой язык, и это потрясло нас до глубины души. Однако постепенно мы выходим из тьмы этой битвы; постепенно великолепный свет прекрасной истины проникает в наши умы и сердца.

Микеланджело написал замечательную картину "Страшный суд". Здесь, восседая на троне, который, в конце концов, всего лишь великолепное кресло, восседает почтенная фигура того, кто на самом деле является всего лишь человеком благородных пропорций, к которому народы приходят за своей последней наградой. Он отделяет праведников от тех, кто навеки должен быть разлучен со своим Богом. Если смотреть на нее сквозь призму далекого прошлого, она все еще остается величественной картиной; но ни одному художнику не пришло бы в голову повторить ее концепцию сегодня.

Вполне в современном духе выполнен прекрасный люнет, который Джон Сарджент поместил в Бостонской библиотеке над своим хорошо известным фризом "Пророки". Он представляет "Иегову, смешивающего богов народов". Обнаженная фигура молящего Израиля стоит перед алтарем из необработанных камней, на котором сжигается жертва. Дым поднимается к небу. С одной стороны стоит могучая фигура Ассирии с поднятой булавой, готовой нанести свой ужасный удар по плечам беспомощного Израиля. С другой стороны, гибкая, утонченная фигура Египта, сжимающего кнут, выжидает удобного случая, чтобы обрушить свой коварный ремень на беспомощные плечи страдающего Израиля. Но Иегова может и не появиться, человек не может смотреть на Бога и жить. Иегова видится как слава за облаком дыма, окутанным крылатыми херувимами. С одной стороны облака появляется могучая рука, встречающаяся с мощью Ассирии. С другой стороны, гибкая и жилистая рука разрушает коварство Египта. Но Иегова находится за облаком.

Мы снова понимаем, что созданы по образу и подобию нашего Создателя. Мы снова понимаем силу возвышения этой идеи. Из конфликта она возникла в новой и прославленной форме. Есть ли у Бога глаза, чтобы он мог видеть? Есть ли у Бога уши, чтобы он мог слышать? Есть ли у Бога

руки, чтобы он мог работать? Мы знаем, что это всего лишь человеческие формы речи. Глазами, ушами и руками мы, возможно, обязаны животному, от которого произошли; в наших глазах, ушах и руках мы показываем свое отношение к ним. Они не являются образом Божиим. Бог - это нечто более глубокое, тонкое, благородное, чем руки, чем уши и глаза. Образ Бога находится внутри нас самих: образ Бога - это то, что делает нас такими, какие мы есть. В каждой благородной цели, в каждом серьезном стремлении возвысить себя или наших ближних, в каждой мысли, которая отворачивает нас от зла раскаявшегося прошлого, в каждом желании, которым наши сердца жаждут укрепить, поддержать наших друзей и даже наших врагов, сияет образ Всемогущего Бога. Именно это связывает нас с Вечным: именно это придает смысл тому, чтобы мы были вечными. Помимо этого, что такое руки, уши и глаза? Мы созданы, все в нас самое благородное и высокое, по образу нашего Создателя.

Слово в заключение. Настало время для более широкой концепции теологии и науки со стороны тех, кто не подготовлен ни для того, ни для другого. Мы становимся все более и более религиозными по своей сути. Мы все больше и больше влюбляемся в истину во всех ее формах. Для нас настало время прекратить борьбу и стремиться к миру. До тех пор, пока люди настаивают на том, что важными вещами в вере являются те, по которым люди расходятся, будет вечная борьба. Как только люди попытаются найти точки соприкосновения между собой и каждый попытается выразить свою веру в формах, приемлемых для него самого, но не предполагающих враждебности к своему ближнему, мы будем работать во имя мира.

Некоторые из наших лучших людей сегодняшнего дня обучаются современной науке и современному богословию. В их умах нет презрения к ранней науке или к ранней теологии. Каждый отслужил свой век, и каждый учил своей истине. Но его истина должна быть переформулирована в терминах сегодняшнего дня. Старые вероучения всегда будут любимы. Старые вероучения всегда будут вызывать наше почтение и преданность. Но каждая эпоха должна быть вольна интерпретировать эти вероучения в терминах, в которых эта эпоха лучше всего понимает истину. Каждая эпоха должна быть вольна "переформулировать доктрины прошлого в соответствии с новизной эпохи и древней истинностью истины". Я вполне понимаю, насколько слаба моя собственная попытка в этом вопросе; я все еще дитя борьбы. Все это происходило в моей жизни, и я видел и чувствовал немалую горечь этого. Я считаю, что настало время для определенного мира. Я верю, что наши дети, если мы не будем препятствовать им, никогда не узнают о той борьбе, которую мы вели. В каждом крупном учреждении по всей этой обширной стране люди серьезного ума и благородной души учат истине, которую Бог дает им для познания истины. Давайте без колебаний вверим наших детей в их руки. Нам они могут показаться учителями раздора, но они говорят не теми терминами, которые мы понимаем. Они используют язык новой эпохи. В основе их учения лежит вечная истина. Из их учения выйдет жизнь вечная. Давайте доверимся Богу в этом мире. Давайте верить, что в этот век Он учит устами людей и обитает в сердцах людей. Только так мы сможем дать нашим детям лучшее, что могут дать им времена. Если мы будем настаивать на том, чтобы вернуть этих людей к нашей концепции, мы всего лишь лишим их привилегии двигаться вместе с великой Божьей процессией. Мы делаем их отстающими, когда они должны быть в первых рядах, их лица озаряются более близким и ясным видением Всемогущей истины.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Библиография

В связи с каждой главой, где это возможно, приведены четыре класса ссылок. Первая названа небольшой и недорогой, но удовлетворительной книгой по данному предмету. Во-вторых, более полная книга, легкодоступная и не слишком дорогая. Затем несколько наиболее подходящих справочников по предмету, независимо от стоимости или наличия в наличии. В-четвертых, список ссылок на статьи одиннадцатого издания Британской энциклопедии.

Глава I. Эволюция до Дарвина.

- 1. — — — —
- 2. Биология и ее создатели, Локус.
- 3. От греков до Дарвина, Осборна. Главы 1, 2, 3, 19.
- 4. Британская энциклопедия, 11-е издание, статья, *Эволюция*, раздел, *История*.

Глава II. Дарвин и Уоллес.

- 1. Приход эволюции, Джадд.
- 2. Чарльз Дарвин, Поултон.
- 3. Жизнь и письма Чарльза Дарвина, написанные его сыном Фрэнсисом Дарвином. 2 тома.
- 4. Британская энциклопедия, статьи *Дарвина*, *Уоллеса*.

Глава III. Основная идея.

- 1. Эволюция, Геддес и Томпсон.
- 2. Происхождение видов, Чарльз Дарвин.
- 3. Теория эволюции, Вайсман. В 2 т.
- 4. Британская энциклопедия, статьи о *вариациях* и *подборке*.

Глава IV. Индивидуальная адаптация.

- 1. Календарь Колина Клаута, Грант Аллен.
- 2. Эволюция и животная жизнь, Джордан и Келлог. Главы 16, 19.
- 3. Дарвинизм, Уоллес.
- 4. Британская энциклопедия, статьи об *адаптации*, *окрасах животных*, *Спячке*.

Глава V. Адаптация вида.

- 1. Календарь Колина Клаута, Грант Аллен.
- 2. Эволюция и животная жизнь, Джордан и Келлог.
- 3. Дарвинизм, Уоллес.
- 4. Британская энциклопедия, статьи, *Метаморфозы*, *Пение птиц*.

Глава VI. Жизнь в прошлом.

- 1. История нашего континента, Шалер.
- 2. Элементы геологии, Черная Польша и курганы.
- 3. История эволюции, Маккейб.
- 4. Британская энциклопедия, статья, *Геология* (палеонтологическая и физиографическая).

Глава VII. Как развивались млекопитающие.

- 1. — — — —
- 2. Дети растений и животных, Торелль.
- 3. — — — —
- 4. Британская энциклопедия, статья, *Млекопитающие*.

Глава VIII. История лошади.

- 1. Эволюция лошади в Америке, Осборн, в *веке*, ноябрь 1904 г.
- Эволюция Лошади, Мэтью.
- 2. Лошадь, Цветок.
- 3. Британская энциклопедия, статья, *Лошадь*.

Глава IX. Эволюция со времен Дарвина.

- 1. Эволюция живых организмов, Гудрич.
- 2. Биология и ее создатели, Лосу. Главы 14, 18.
- 3. Современный дарвинизм, Келлог.
- 4. Британская энциклопедия, статьи *Романеса*, *Вайсмана*, *Менделя*.

Глава X. Будущая эволюция человека.

- 1. Проблема возрождения расы, Эллис.
- 2. Исследования человеческих способностей, Гальтон.
- 3. Наследственность, Томпсон.
- 4. Британская энциклопедия, статьи, *Евгеника*, *Гальтон*.

Глава XI. Наука и книга.

- 1. — — — —
- 2. Происхождение и непреходящая ценность Ветхого Завета, Фигурист.
- 3. Жизнь и литература древних евреев, Эббот.
- 4. Британская энциклопедия, статьи, *Бытие*, *Библия* (Канон Ветхого Завета).

Просмотрите Вопросы

Предисловие. 1. Какова цель этой книги?

Глава I. 1. Каковы были некоторые теории греческих философов и какая доля истины присутствовала в их верованиях? 2. Какова была идея Лукреция? 3. Какие объяснения Книги

Бытия были даны святым Августином и Фомой Аквинским? 4. Какими были теории Декарта, Лейбница и Канта? 5. Чем объясняется задержка мысли об эволюции? 6. Каков был вклад Линнея, Буффона, Эразма, Дарвина, Ламарка? 7. Какую проверку прогрессу сделали Кювье и Агассис? 8. Какие фазы эволюции изучал Гете?

Глава II. 1. Очерк жизни Чарльза Дарвина. 2. Какие преимущества он извлек из экспедиции "Бигль"? 3. Что такое теория естественного отбора и как Дарвин пришел к ней? 4. Опишите инциденты с Уоллесом и Уилберфорсом. 5. Каково было прогрессивное отношение к дарвиновской идее?

Глава III. 1. Объясните наследственность как консервативную силу природы. 2. Объясните изменчивость как прогрессивную тенденцию в природе. 3. В каком соотношении происходит размножение животных? 4. Как процесс отбора способствует выживанию наиболее приспособленных? 5. Какие три возможности открываются перед животными при изменении окружающей среды? 6. Какова история английского воробья в этой стране и как его рост объясняется способностью к адаптации?

Глава IV. 1. Покажите, как борьба за существование, влияющая на питание, приводит к адаптации у человека. Приведите иллюстрации. 2. Прodelайте то же самое с результатами "борьбы за убежище". 3. Каковы некоторые изменения, вызванные необходимостью защиты от врагов?

Глава V. 1. Обсудите окраску. 2. Как звук используется для привлечения внимания? 3. Каковы некоторые другие методы привлечения партнеров? 4. Каковы некоторые особенности, порождаемые полигамией? 5. Опишите некоторые меры защиты и положения для молодежи.

Глава VI. 1. Что такое гипотеза туманности Ла Плейс? 2. Что такое планетезимальная теория? 3. Какие основы использовались для расчета возраста Земли? 4. Воспроизведите [Таблицу геологических времен](#). 5. Какова теория самопроизвольного зарождения? 6. Какова теория развития жизни из органической пыли в космосе? 7. Обсудите протоплазму. 8. Каков был вероятный рост Североамериканского континента? 9. Какова природа окаменелостей в самых ранних слоях слоистой породы? 10. Опишите жизнь каждого из трех периодов палеозойской эры. 11. Прodelайте то же самое для мезозойской эры. 12. Как смена времен года и климатов повлияла на жизнь? 13. Какие физические характеристики земли помогли в развитии новых форм животных в кайнозойскую эру? 14. Каково было восхождение человека?

Глава VII. 1. проиллюстрируйте бесполой способ размножения. 2. Проследите метод размножения с двумя родителями, начиная с простейших форм. 3. Как развивались молочные железы? 4. Каким образом длительная забота матери о детеныше указывает на более высокое развитие животного?

Глава VIII. 1. Опишите самого раннего из известных предков лошади? 2. Какие изменения произошли на втором этапе развития? 3. Какова форма к середине третичного периода? 4. Каков был размер лошади позднего третичного периода и как увеличилась скрежещущая способность зубов? 5. Как раннечетвертичная лошадь была приспособлена к скорости и питанию? 6. Как объясняется истребление лошади в Северной и Южной Америке и как она была завезена снова?

Глава IX. 1. Насколько обширной стала вера в эволюцию со времен Дарвина? 2. Почему теория естественного отбора не учитывает вариации; как Дарвин пытался внести поправки в свою первоначальную теорию; и во что верит Вайсман. 3. Какое второе возражение было выдвинуто против теории естественного отбора и каков был вклад Вагнера, Джордана и Романеса в дискуссию? 4. Каково третье возражение против дарвинизма и какое отношение к нему имеет теория ортогенеза? 5. Какова тенденция американцев и французов полагать, что употребление является причиной сохранения органов? 6. Как Деврис открыл принцип мутации и как он применим к обсуждению эволюции?

Глава X. 1. Что стало причиной гибели цивилизации Афин, Иудеи, Спарты? 2. Какие перспективы равномерного развития очевидны сегодня и каковы некоторые препятствия? 3. Как изменился акцент в эволюции человека? 4. Каким образом человек является вершителем своей собственной судьбы? 5. В чем заключается задача евгениста; как он пытается ее выполнить и каковы некоторые из предлагаемых возможностей. 6. Что вы обещаете на будущее?

Глава XI. 1. В чем состоит долг непредубежденного человека по отношению к основным истинам религии и науки? 2. Какие две трудности лежат на пути к примирению и почему каждое столетие должно повторять свои истины? 3. Какие три шага желательно предпринять при изучении Библии? Проиллюстрируйте. 4. В чем суть первых глав книги Бытия и в чем ее величие? 5. Истолкуйте значение словосочетания "сотворение человека по образу и подобию Божьему". 6. В чем состоит наш долг перед самими собой и нашими детьми?